



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2015

Aktive Mobilität und Gesundheit : Hintergrundbericht für den Nationalen Gesundheitsbericht 2015

Götschi, Thomas ; Kahlmeier, Sonja ; Martin-Diener, Eva ; Martin, Brian ; Bize, Raphael ; Simonson, Thomas ; Rathod, Anita

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-152022>

Published Research Report

Published Version

Originally published at:

Götschi, Thomas; Kahlmeier, Sonja; Martin-Diener, Eva; Martin, Brian; Bize, Raphael; Simonson, Thomas; Rathod, Anita (2015). Aktive Mobilität und Gesundheit : Hintergrundbericht für den Nationalen Gesundheitsbericht 2015. Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.



Schweizerisches Gesundheitsobservatorium
Observatoire suisse de la santé
Osservatorio svizzero della salute
Swiss Health Observatory



OBSAN DOSSIER 47

47

Aktive Mobilität und Gesundheit

Hintergrundbericht
für den nationalen Gesundheitsbericht 2015

Thomas Götschi, Sonja Kahlmeier, Eva Martin-Diener, Brian Martin
Raphael Bize, Thomas Simonson, Anita Rathod

Das **Schweizerische Gesundheitsobservatorium (Obsan)** ist eine von Bund und Kantonen getragene Institution. Das Gesundheitsobservatorium analysiert die vorhandenen Gesundheitsinformationen in der Schweiz. Es unterstützt Bund, Kantone und weitere Institutionen im Gesundheitswesen bei ihrer Planung, ihrer Entscheidungsfindung und in ihrem Handeln. Weitere Informationen sind zu finden unter www.obsan.ch.

In der Reihe «**Obsan Dossier**» erscheinen Forschungsberichte, welche Fachleuten im Gesundheitswesen als Arbeitsgrundlage dienen sollen. Die Berichte werden vom Schweizerischen Gesundheitsobservatorium bei externen Expertinnen und Experten in Auftrag gegeben oder intern erarbeitet. Der Inhalt der Obsan Dossiers unterliegt der redaktionellen Verantwortung der Autorinnen und Autoren. Obsan Dossiers liegen in der Regel ausschliesslich in elektronischer Form (PDF) vor.

Impressum

Herausgeber

Schweizerisches Gesundheitsobservatorium (Obsan)

Autorinnen/Autoren

- Thomas Götschi, PhD¹
- Sonja Kahlmeier, PhD¹
- Eva Martin-Diener, MSc MPH¹
- Brian Martin, PD Dr. med.¹
- Raphael Bize, Dr. med. MPH²
- Thomas Simonson, Dr. med. MSc²
- Anita Rathod²

¹ Arbeitsbereich Bewegung & Gesundheit, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich

² Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne

Begleitgruppe

- Ilona Kickbusch, Kickbusch Health Consult
- Fred Paccaud, Directeur de l'institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne
- Thomas Zeltner, ehem. Direktor des Bundesamtes für Gesundheit
- Nicole Bachmann, Protagonist wicko GmbH
- Monika Diebold, Leiterin Obsan

Projektleitung Obsan

Monika Diebold

Reihe und Nummer

Obsan Dossier 47

Zitierweise

Götschi, T., Kahlmeier, S. & Bize, R. (2015). *Aktive Mobilität und Gesundheit. Hintergrundbericht für den nationalen Gesundheitsbericht 2015* (Obsan Dossier 47). Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.

Auskünfte/Informationen

Schweizerisches Gesundheitsobservatorium
Espace de l'Europe 10
CH-2010 Neuchâtel
Tel. 058 463 60 45
obsan@bfs.admin.ch
www.obsan.ch

Titelgrafik

Roland Hirter, Bern

Download PDF

www.obsan.ch → Publikationen
(eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)

Publikationsnummer

1037-1503-05

ISBN

978-2-940502-46-2

© Obsan 2015



Schweizerisches Gesundheitsobservatorium
Observatoire suisse de la santé
Osservatorio svizzero della salute
Swiss Health Observatory

Aktive Mobilität und Gesundheit

Hintergrundbericht für den nationalen Gesundheitsbericht 2015

Projektteam

Arbeitsbereich Bewegung & Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich

Thomas Götschi, PhD

Sonja Kahlmeier, PhD

Eva Martin-Diener, MSc MPH

Brian Martin, PD Dr. med.

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne

Raphael Bize, Dr. med. MPH

Thomas Simonson, Dr. med. MSc

Anita Rathod

Inhaltsverzeichnis

Begriffsdefinition „aktive Mobilität“ - „Langsamverkehr“	5
Zusammenfassung	7
Résumé	9
1 Einleitung.....	11
2 Zusammenhänge zwischen aktiver Mobilität und Gesundheit.....	13
2.1 Gesundheitseffekte des zu Fuss Gehens und des Velofahrens	13
2.1.1 Bewegung und Gesundheit.....	13
2.1.2 Zu Fuss Gehen, Velofahren und positive Gesundheitseffekte	14
2.1.3 Zu Fuss Gehen, Velofahren und Gesundheitsrisiken	16
2.1.4 Gesamtbetrachtung der Gesundheitseffekte	18
2.2 Bedeutung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens für die Volksgesundheit.....	18
2.3 Gesundheits-ökonomische Einschätzungen des zu Fuss Gehens und des Velofahrens	19
2.4 Determinanten des zu Fuss Gehens und des Velofahrens	19
2.4.1 Verkehrsmittel- und Etappeneigenschaften.....	20
2.4.2 Individuelle Faktoren	21
2.4.3 Inter-individuelle Faktoren	21
2.4.4 Strukturelle Faktoren	21
2.5 Massnahmen zur Förderung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens.....	26
2.5.1 Massnahmen auf struktureller Ebene	27
2.5.2 Nicht-strukturelle Massnahmen	32
3 Ist-Zustand des Langsamverkehrs in der Schweiz	33
3.1 Bisherige Entwicklung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens in der Schweiz	33
3.2 Befragung zum Thema aktive Mobilität/Langsamverkehr	35
3.3 Projektbeispiel 1: Interdisziplinäre Planungsansätze zur Integration der Gesundheitsperspektive in die Raum- und Städteplanung.....	37
3.4 Projektbeispiel 2: Masterpläne und ähnliche umfassende Projekte für den Langsamverkehr.....	38
3.5 Projektbeispiel 3: Fuss- und Velowege – strategische Netzlückenschliessungen.....	39
3.6 Projektbeispiel 4: Pilotprojekt <i>Bikeloft</i> , Winterthur	40
3.7 Projektbeispiel 5: <i>Bike Sharing</i>	41
3.8 Projektbeispiel 6: Schwachstellenerhebung – Schnittstelle von Infrastruktur, Evaluation und Partizipation	42
3.9 Projektbeispiel 7: Pedibus und Velobus – sicher zu Fuss oder mit dem Velo zur Schule	43
3.10 Projektbeispiel 8: Langsamverkehr in der Freizeit – Schweiz Mobil	44
3.11 Projektbeispiel 9: Hindernisfreie Routen	45
3.12 Projektbeispiel 10: Verkehrssicherheitskampagnen	46
3.13 Projektbeispiel 11: Sonderanlässe und Veranstaltungen zur aktiven Mobilität	47
3.14 Projektbeispiel 12: Umfragen und Auszeichnungen.....	48
4 Handlungsoptionen für die Gesundheitspolitik und den Gesundheitssektor	49
4.1 Bestehende Massnahmen zur Förderung des Langsamverkehrs mit Beteiligung des Gesundheitssektors	50
4.2 Bestehende Instrumente zum Aufzeigen der wirtschaftlichen Vorteile.....	51
4.3 Politische Entscheidungsträger, Normfelder und Verbindungen	51
4.4 Handlungsoptionen für den Gesundheitssektor.....	53
5 Literaturverzeichnis.....	57

Begriffsdefinition „aktive Mobilität“ - „Langsamverkehr“

Langsamverkehr ist der im Transportsektor übliche Begriff für die Fortbewegung zu Fuss, auf Rädern oder Rollen, angetrieben durch menschliche Muskelkraft, in erster Linie also das zu Fuss Gehen und das Velofahren. Ebenfalls zum Langsamverkehr gezählt werden aktive Mobilitätsformen mit fahrzeugähnlichen Geräten, wie Inline-Skates, Trottinets, etc.

Im Gesundheitskontext werden diese Fortbewegungsarten auch oft unter dem Begriff „aktive Mobilität“ zusammen gefasst.

In diesem Bericht werden die Begriffe **aktive Mobilität** und **Langsamverkehr** synonym verwendet.

Zusammenfassung

Die vielfältigen positiven Gesundheitseffekte regelmässiger Bewegung sind heute umfassend belegt. Ein körperlich aktiver Lebensstil steht im Zusammenhang mit verringerter Gesamtsterblichkeit und vermindert das Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Typ II, Osteoporose, gewissen psychischen Beschwerden und an verschiedenen Krebsarten zu erkranken. Zudem sind aktive Menschen seltener übergewichtig. Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt daher für Erwachsene 150 Minuten körperliche Aktivität pro Woche.

Zu Fuss Gehen und Velofahren (aktive Mobilität, Langsamverkehr) können wesentlich zu regelmässiger Bewegung beitragen, entweder in der Freizeit oder als Alltagsmobilität, zum Beispiel auf dem Weg zur Schule oder zur Arbeit. In der Schweiz erzielt diejenige Hälfte der Bevölkerung, welche für tägliche Wegstrecken zu Fuss gehen oder Velo fahren, gemäss eigenen Angaben in der Gesundheitsbefragung im Durchschnitt täglich 60 Minuten körperliche Aktivität. Gemäss Mikrozensus Verkehr gehen Erwachsene Schweizer im Durchschnitt täglich 34 Minuten zu Fuss und fahren 4 Minuten Velo. Aus diesem Grund rückt die Förderung aktiver Mobilität vermehrt in den Blickwinkel der Gesundheitsförderung.

Der direkte Nachweis von Gesundheitsnutzen durch regelmässiges zu Fuss Gehen und Velofahren liegt für eine Erhöhung der Lebenserwartung und eine Verminderung von Herz-Kreislauf-Krankheiten vor und liegt im Bereich von einer Risikoreduktion von 10-20%, je nach Ausmass der aktiven Mobilität. Schätzungen für die Schweiz beziffern die Gesundheitsnutzen durch das zu Fuss Gehen und Velofahren in der Schweiz auf jährlich über 5'000 verhinderte frühzeitige Todesfälle.

Effekte auf weitere Gesundheitsendgrössen und aus spezifischen Langsamverkehrsmassnahmen gestalten sich hingegen anspruchsvoller und konnten bisher nur begrenzt aufgezeigt werden. Es gilt aber die Annahme, dass Bewegung aus aktiver Mobilität hinsichtlich der Gesundheitsnutzen mit anderen Bewegungsformen (Sport, körperliche Arbeit) gleichzusetzen ist.

Der derzeitige Stand der Wissenschaft deutet darauf hin, dass die Gesundheitsnutzen aus der körperlichen Aktivität durch Langsamverkehr die gleichzeitig damit verbundenen Risiken – insbesondere die Unfallgefahr und die Exposition gegenüber Luftschadstoffen – bei weitem aufheben. Weitere Untersuchungen dazu sind allerdings wünschenswert, da sich die Risikofaktoren lokal stark unterscheiden können. Insbesondere ein besseres Verständnis des Unfallrisikos und dessen Determinanten wäre für die Schweiz hilfreich und würde auch die Umsetzung gezielter Fördermassnahmen erleichtern.

Zahlreiche Faktoren beeinflussen die Neigung, zu Fuss zu gehen oder mit dem Velo zu fahren. Während es relativ einfach einzuschätzen ist, welche Faktoren dem Langsamverkehr förderlich bzw. hinderlich sind, ist die Stärke solcher Zusammenhänge kaum untersucht. Die Frage ob zu Fuss gegangen oder das Velo verwendet wird, wird beeinflusst von Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel, Eigenschaften der geplanten Wege, individuellen Faktoren wie z.B. Alter oder Fitness, inter-individuellen Faktoren und sogenannten strukturellen Faktoren. Zu Letzteren gehören die Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsklima und –Sicherheit, Merkmale von Quartieren und Städten, generell die gebaute Umwelt, aber auch immaterielle Faktoren wie institutionelle und gesetzliche Strukturen und ökonomische Gegebenheiten. Die veränderbaren strukturellen Faktoren, insbesondere die Verkehrsinfrastruktur und –Sicherheit stehen im Zentrum zeitgemässer Langsamverkehrsförderung.

Langsamverkehrsförderung ist in der Schweiz breit über sämtliche Verwaltungsebenen verankert und umfasst auch zahlreiche private und gemeinnützige Akteure. Langsamverkehrsprojekte sind in den meisten Fällen in die üblichen (Verkehrs-)Planungsabläufe integriert und variieren in der Grösse von wenigen CHF 10'000 bis zu zweistelligen Millionenbeträgen. Ein Austausch zwischen Verkehrs- und Gesundheitssektor findet zumindest teilweise statt. Eine Beurteilung des Erfolgs der Langsamverkehrsförderung in der Schweiz gestaltet sich in erster Linie auf Grund der kargen Datenlage schwierig. Im internationalen Vergleich bewegt sich das zu Fuss Gehen in der Schweiz seit Jahren auf hohem Niveau mit einem Verkehrsanteil von 44% aller zurückgelegten Etappen. Im Gegensatz dazu ist der Veloanteil mit 4% eher tief. Während das zu Fuss Gehen seit Jahren leicht zunimmt, zeigt das Velofahren Tendenzen zu einer leichten Abnahme. Nationale

Daten können die oft lokal wirkenden Massnahmen der Langsamverkehrsförderung allerdings nur beschränkt abbilden.

Für den Gesundheitssektor zeigen sich Handlungsoptionen bei der Verbesserung der intersektoriellen Zusammenarbeit, vor allem hinsichtlich einer systematischen Berücksichtigung von Gesundheitsaspekten bei Langsamverkehrsprojekten, aber auch bezüglich einer stärkeren Einbindung von Langsamverkehr in die Gesundheits- bzw. Bewegungsförderung. Ein weiterer Handlungsbereich umfasst die Verbesserung der Wertschätzung der Gesundheitsnutzen des Langsamverkehrs durch Grundlagenforschung, Entwicklung von breit anwendbaren Instrumenten, Erhebung von Daten und Kommunikation von Erkenntnissen und Ergebnissen.

Desweiteren bieten sich auch bestehenden Projekte der Gesundheitsförderung für eine vermehrte Berücksichtigung des zu Fuss Gehen und Velofahrens an, wie z.B. die Bewegungsförderung über die Arztpraxis oder das Mobilitätsmanagement als Werkzeug der betrieblichen Gesundheitsförderung.

Résumé

Les effets favorables de l'activité physique sur la santé sont nombreux et largement démontrés. La pratique régulière d'une activité physique est corrélée avec une réduction de la mortalité générale, et elle diminue le risque de maladie cardiovasculaire, de diabète de type II, d'ostéoporose, de certains troubles psychiques et de certains cancers. En outre, le surpoids est plus rare parmi les personnes physiquement actives que dans la population générale. L'Organisation mondiale de la santé recommande par conséquent pour les adultes 150 minutes d'activité physique par semaine.

Les déplacements à pied et à vélo (mobilité active, mobilité douce) peuvent contribuer notablement à une activité physique régulière, que ce soit dans le cadre des loisirs ou dans la vie quotidienne – par exemple sur le chemin de l'école ou entre le domicile et le lieu de travail. En Suisse, les personnes qui effectuent leurs déplacements quotidiens à pied ou à vélo – soit la moitié de la population – accomplissent en moyenne 60 minutes d'activité physique par jour, selon leurs propres déclarations dans le cadre de l'enquête suisse sur la santé. Le microrecensement sur les transports indique de son côté que les Suisses adultes effectuent en moyenne 34 minutes de marche à pied et 4 minutes de déplacements à vélo par jour. Pour toutes ces raisons, la promotion de la mobilité active peut aujourd'hui être considérée comme un levier important de la promotion de la santé.

Les bénéfices de la pratique régulière de la marche ou du vélo sont prouvés en termes d'augmentation de l'espérance de vie et de réduction du risque cardiovasculaire. La réduction du risque est de l'ordre de 10 à 20% suivant l'ampleur de la mobilité active. Selon certaines estimations, la pratique de la marche et du vélo permet d'éviter chaque année plus de 5000 décès prématurés en Suisse.

Les effets de la mobilité active sur d'autres paramètres de la santé, ainsi que les effets des programmes de promotion de la mobilité douce, sont plus difficiles à cerner et n'ont pu être démontrés jusqu'ici que partiellement. On estime cependant que la mobilité active est comparable, quant à ses effets bénéfiques sur la santé, à d'autres formes d'activité physique (sport, travail physique).

Dans l'état actuel des connaissances, on peut considérer que les bénéfices de la mobilité douce sur la santé compensent de loin les risques associés à cette forme de mobilité – notamment les risques liés aux accidents et à la pollution de l'air. Il serait toutefois souhaitable d'effectuer sur cette question des études supplémentaires, car les facteurs de risque peuvent varier fortement d'un lieu à un autre. Une meilleure connaissance notamment du risque d'accident et de ses déterminants serait utile en Suisse et faciliterait la mise en œuvre de mesures ciblées de promotion de la mobilité douce.

De nombreux facteurs influent sur la propension de la population à se déplacer à pied ou à vélo. S'il est relativement facile d'identifier les facteurs qui favorisent ou qui s'opposent à la mobilité douce, les degrés de corrélation entre tous ces éléments ont été peu étudiés. Les choix de la population dépendent des moyens de transport disponibles, des parcours à effectuer, de facteurs individuels tels que l'âge ou la forme physique, de facteurs interindividuels et de facteurs structurels. Ces derniers comprennent les infrastructures de transport, les conditions de circulation et de sécurité, les caractéristiques des quartiers et des villes, la nature de l'urbanisation, ainsi que des facteurs immatériels comme les structures institutionnelles, les dispositions légales et certaines données économiques. Les facteurs structurels modifiables, en particulier l'infrastructure de transport et la sécurité du trafic, sont aujourd'hui au cœur de la promotion de la mobilité douce.

En Suisse, la promotion de la mobilité douce est déjà bien ancrée à tous les niveaux de l'administration publique, et elle fait intervenir nombre d'acteurs privés et d'organismes d'utilité publique. Des programmes de mobilité douce sont généralement intégrés dans les politiques d'aménagement du territoire et de planification de la circulation. Leur importance, en termes monétaires, varie de quelques dizaines de milliers de francs à plusieurs dizaines de millions de francs. Des échanges au moins partiels existent entre le secteur des transports et le secteur de la santé. Les résultats des activités de promotion de la mobilité douce en Suisse sont difficiles à évaluer, faute de données suffisantes. En comparaison internationale, les déplacements à pied se situent chez nous depuis des années à un niveau élevé. Ils représentent 44% de

toutes les étapes de déplacement en Suisse. La part des déplacements à vélo, par contre, est beaucoup plus modeste (4%). Si les déplacements à pied sont depuis des années en légère progression, les déplacements à vélo ont au contraire tendance à diminuer légèrement. Les chiffres disponibles au plan national ne peuvent rendre compte qu'imparfaitement de la promotion de la mobilité douce, qui s'exerce souvent au plan local.

Dans le domaine de la santé, il pourrait être utile d'améliorer la coopération intersectorielle, de façon à ce que la santé soit systématiquement prise en compte dans les projets de développement de la mobilité douce, mais aussi pour que la mobilité douce soit davantage intégrée dans les campagnes de promotion de la santé et de l'activité physique. Il pourrait être utile également de mieux mettre en valeur les avantages de la mobilité douce pour la santé, dans le cadre de la recherche fondamentale, par le développement d'instruments de portée générale, par la collecte de données et par la communication des résultats et des connaissances acquises.

Enfin, la pratique de la marche et du vélo pourrait être davantage encouragée dans le cadre des activités traditionnelles de promotion de la santé, par exemple dans les activités de conseil des cabinets médicaux et dans les programmes de promotion de la santé des entreprises et des administrations.

1 Einleitung

Dieser Hintergrundbericht zum nationalen Gesundheitsbericht betrachtet die aus Sicht des Gesundheitssektors wichtigsten Aspekte der aktiven Mobilität, bzw. des Langsamverkehrs. Der Fokus gilt dabei dem alltäglichen zu Fuss Gehen und Velofahren. Sport und andere Freizeitaktivitäten (Wandern, Spazieren, etc.) werden nur am Rande behandelt.

Der erste Teil betrachtet die wichtigsten Zusammenhänge zwischen Langsamverkehr und Gesundheitsgrössen, beschreibt die wichtigsten Determinanten des aktiven Mobilitätsverhaltens und zeigt die häufigsten Massnahmen zur Förderung des zu Fuss Gehens und Velofahrens auf.

Der zweite Berichtsteil gibt einen Einblick in aktuelle Aktivitäten im Bereich Langsamverkehr in der Schweiz.

Im Schlussteil werden Handlungsoptionen für den Gesundheitssektor aufgezeigt.

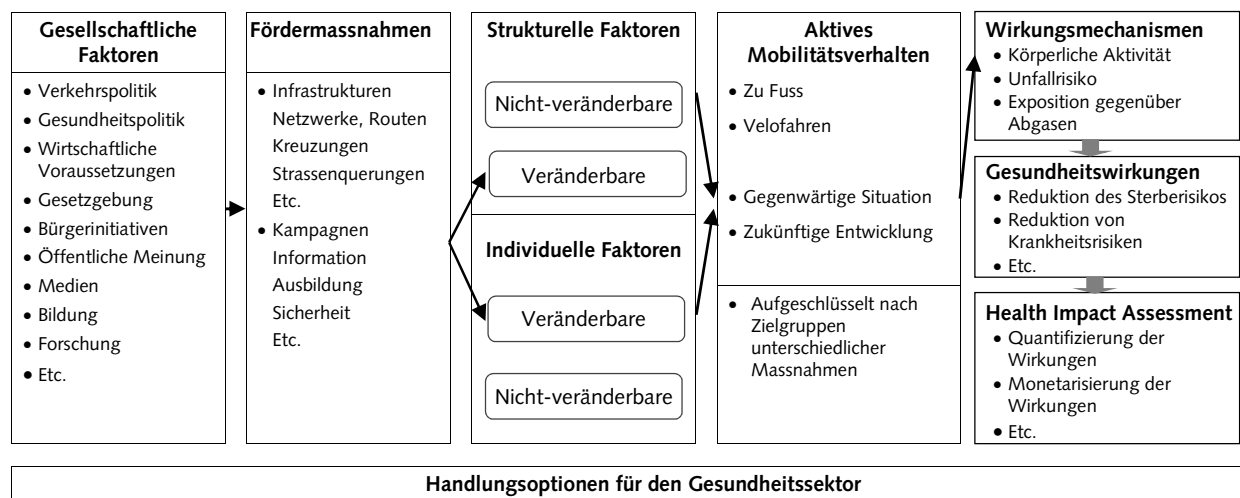
Die Ausführungen erfolgen anhand ausgewählter Publikationen der internationalen Literatur. Auf eine umfassende Sichtung der Literatur und quantitative Beschreibungen von Zusammenhängen muss aus praktischen Gründen aber in vielen Bereichen verzichtet werden. Die Ausführungen dienen daher der Gewinnung eines Überblicks über die Thematik und als Vermittler von weiterführenden Informationen.

2 Zusammenhänge zwischen aktiver Mobilität und Gesundheit

Die wichtigsten gesundheitsrelevanten Aspekte der Thematik Langsamverkehr sind aus Abbildung 2.1 ersichtlich. Im Zentrum steht das aktive Mobilitätsverhalten, unterschieden nach zu Fuss Gehen und Velofahren und charakterisiert durch zahlreiche Attribute wie Wegdistanzen und –Zwecke, Nutzereigenschaften wie Alter und Geschlecht, etc. Aus dem Mobilitätsverhalten resultieren über unterschiedliche Wirkungspfade eine Reihe von Gesundheitswirkungen (rechts). Das Mobilitätsverhalten wiederum wird durch zahlreiche Determinanten bestimmt, welche wiederum durch geeignete Massnahmen beeinflusst werden können.

Der vorliegende Bericht befasst sich in erster Linie mit den Gesundheitswirkungen und den strukturellen Determinanten des Langsamverkehrs.

Abbildung 2.1 Gesundheitsrelevante Grössen und Zusammenhänge rund um den Langsamverkehr



2.1 Gesundheitseffekte des zu Fuss Gehens und des Velofahrens

2.1.1 Bewegung und Gesundheit

Die vielfältigen positiven Gesundheitseffekte regelmässiger Bewegung sind heute umfassend belegt. Die bisher umfangreichste Auswertung der wissenschaftlichen Literatur wurde durch das Beratungskomitee für die amerikanischen Bewegungsempfehlungen vorgenommen (Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008), die mit Ergänzungen auch als Basis für die Ausarbeitung globaler Bewegungsempfehlungen durch die Weltgesundheitsorganisation diente (World Health Organization 2010). Ein körperlich aktiver Lebensstil steht im Zusammenhang mit verringerter Gesamtsterblichkeit und vermindert das Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Typ II, Osteoporose, gewissen psychischen Beschwerden und an verschiedenen Krebsarten zu erkranken. Zudem sind aktive Menschen seltener übergewichtig (UK Chief Medical Officer 2004; McMichael 2008; Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008; Wiseman 2008). Die wichtigsten Gesundheitseffekte sind in Abbildung 2.2 zusammengefasst.

Abbildung 2.2 Zusammenfassung der Evidenz für Gesundheitseffekte von Bewegung bei Kindern und Erwachsenen (nach Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008)

Gesundheitseffekte von Bewegung bei Kindern und Jugendlichen			
Herz, Kreislauf, Ausdauer	↑	Risikoprofil für Herz-Kreislauf-Erkrankungen	↓
Muskelkraft	↑	Risikoprofil für Stoffwechselkrankheiten	↓
Gesundes Körpergewicht	↑	Angstverbundene Symptome	↓
Knochengesundheit	↑	Depressive Symptome	↓
Gesundheitseffekte von Bewegung bei Erwachsenen			
Lebenserwartung	↑	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	↓
Fitness	↑	Hirnschlag	↓
Gesundes Körpergewicht	↑	Bluthochdruck	↓
Knochengesundheit	↑	Diabetes Typ II	↓
Psychisches Wohlbefinden	↑	Depressionen	↓
Schlafqualität	↑	Dickdarmkrebs	↓
Gesundheitsbezogene Lebensqualität	↑	Brustkrebs	↓
Zusätzliche Gesundheitseffekte von Bewegung bei älteren Menschen			
Selbstständigkeit	↑	Sturzrisiko	↓
Kognitive Fähigkeit	↑		
Legende			
Verbesserung dieses Gesundheitsaspekts	↑	Abnahme des Risikos für dieses Gesundheitsproblem	↓
Starke Evidenz ↑		Mittlere Evidenz ↑	

Bei Kindern und Jugendlichen sind positive Effekte auf Kraft und Ausdauer inzwischen gut belegt. Regelmässige Bewegung wirkt sich auch positiv auf Körperfettanteil und Knochenmasse aus sowie auf Risikofaktoren für spätere Erkrankungen, insbesondere für Stoffwechselkrankheiten wie etwa Diabetes II, und für Herz-Kreislauf-Krankheiten. Auch depressive und angstverbundene Symptome sind seltener bei aktiven Jungen.

Bei ausreichend aktiven Erwachsenen sind Fitness, Körpergewicht, Knochenmasse und das psychische Wohlbefinden ebenfalls besser. Beträchtliche Schutzeffekte sind auch für eine Reihe von weitverbreiteten Beschwerden und Krankheiten wie Übergewicht, Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes II, Knochenschwund (Osteoporose) sowie Darm- und Brustkrebs belegt. Auch eine längere Lebenserwartung bei besserer Lebensqualität ist nachgewiesen. Aktive ältere Menschen sind autonomer, mobiler, weniger pflegebedürftig und auch geistig fitter als Menschen, die sich kaum bewegen.

2.1.2 Zu Fuss Gehen, Velofahren und positive Gesundheitseffekte

Zu Fuss Gehen und Velofahren sind wichtige Formen regelmässiger Bewegung, entweder in der Freizeit oder als Alltagsmobilität, zum Beispiel auf dem Weg zur Schule oder zur Arbeit. Eine Analyse der Daten der Schweizerischen Gesundheitsbefragungen 2002 und 2007 hat gezeigt, dass etwa die Hälfte aller befragten Männer und gut 60% der befragten Frauen auf täglichen Wegstrecken das Velo benutzen oder zu Fuss zu gehen.

Grundsätzlich ist körperliche Aktivität aus aktiver Mobilität mit anderen Bewegungsformen gleichzusetzen. Aus gesundheitsfördernder Sicht stellt sich aber die Frage, ob der aktive Transport auch zu insgesamt mehr Bewegung führt, oder ob Fussgänger und Velofahrende z.B. in ihrer Freizeit weniger aktiv sind. Die bisher erstellten Untersuchungen zu dieser Frage zeigen auf, dass aktive Mobilität nicht zu einem Rückgang anderer Aktivitäten führt (Thommen Dombois et al. 2007).

Eine systematische Literaturanalyse hat gezeigt, dass Kinder, die mehrheitlich zu Fuss oder mit dem Velo zur Schule gehen, in der Regel körperlich aktiver sind als Kinder, die regelmässig zur Schule gefahren werden. Eine Auswertung der Schweizerischen Gesundheitsbefragung hat gezeigt, dass Personen, welche

zu Fuss, mit dem Velo oder kombiniert (aktiv und mit ÖV) unterwegs sind, körperlich deutlich aktiver sind als Personen, welche vorwiegend das Auto oder den ÖV benutzen. Am stärksten ausgeprägt ist dieser Unterschied bei den Velofahrenden (Wanner et al. 2011).

Während in der Erforschung der Gesundheitseffekte lange sport- und freizeitbezogene Bewegung im Vordergrund stand, werden zunehmend auch Ergebnisse zu den spezifischen Gesundheitseffekten aktiver Mobilität erhältlich. Für das zu Fuss Gehen wurden diese auch vom Beratungskomitee für die amerikanischen Bewegungsempfehlungen zusammengefasst (Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008). Eine wichtige Quelle sind dabei sogenannte „Metaanalysen“, das heisst die Zusammenführung und statistische Analyse einer großen Sammlung von Resultaten mehrerer Einzelstudien. Grundsätzlich darf angenommen werden, dass Bewegung aus aktiver Mobilität ebenso gesund ist wie aus allen anderen Aktivitäten. Die spezifische Untersuchung von Effekten, die direkt auf aktive Mobilität zurückzuführen sind, ist allerdings methodisch äusserst anspruchsvoll, insbesondere für die als besonders aussagekräftig geltenden die Längsstudien (Interventions- und Kohortenstudien). Ein vor kurzem publizierter Review bietet eine gute Übersicht über den Stand der Forschung (Saunders et al. 2013). Im Folgenden wird die Evidenz aus Studien betrachtet, die sich spezifisch dem zu Fuss Gehen oder dem Velofahren widmeten.

Die meisten Ergebnisse gibt es für eine Reduktion der Gesamtsterblichkeit. Für das zu Fuss Gehen wurde in Metaanalysen eine Risikoreduktion im Bereich von 10% bis 20% gefunden (Hamer et Chida 2008; Samitz et al. 2011; Woodcock et al. 2011). Für das Velofahren gibt es etwas weniger Studien (Bijnen et al. 1999; Matthews et al. 2007a; Besson et al. 2008; Andersen et Cooper 2011; Oja et al. 2011; Sahlqvist et al. 2012; Schnohr et al. 2012; Johnsen et al. 2013) und eine Metaanalyse wurde bisher noch nicht publiziert. Die meisten Ergebnisse der bisher vorhandenen sieben Langzeitstudien zum Velofahren liegen im Bereich einer Reduktion des Mortalitätsrisikos von 10% bis 30%. Eine Studie fand keinen Zusammenhang (Besson et al. 2008).

Für regelmässiges, zügiges zu Fuss Gehen im Vergleich zu keiner körperlichen Aktivität wurde auch eine Risikoreduktion von 25% und mehr für Herz-Kreislaufkrankheiten und für Diabetes Typ II gefunden; starke Evidenz gibt es auch für einen positiven Effekt auf die körperliche Fitness (Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008). Es gibt auch eine gewisse Evidenz, dass wer mehr als 4 Stunden pro Woche zu Fuss geht, ein geringeres Risiko für Knochenschwund (Osteoporose) hat; für eine mögliche Verringerung des Risikos für Hüft- Kniearthrose und die Erhaltung der Selbständigkeit im Alter durch regelmässiges zu Fuss Gehen gibt es gewisse Hinweise. Ebenso bestehen Zusammenhänge zu muskulo-skeletaler Fitness, funktionaler Selbständigkeit und Mobilität sowie allgemeiner Lebensqualität (Warburton et al. 2001).

Aus Untersuchungen zum Velofahren gibt es starke Evidenz für eine Verbesserung der Fitness und der Risikofaktoren für Herz-Kreislaufkrankheiten wie zum Beispiel Blutdruck oder Blutfettwerte, während die Ergebnisse für Herz-Kreislaufkrankheiten selbst und die damit zusammenhängende Sterblichkeit als noch nicht beweiskräftig eingeschätzt wurden (Oja et al. 2011).

Zum Thema Körpergewicht hat eine kürzlich durchgeführte systematische Literaturanalyse gezeigt, dass Erwachsene, welche im Alltag häufig zu Fuss oder mit dem Velo unterwegs sind, tendenziell seltener übergewichtig sind als solche, die mehrheitlich motorisiert unterwegs sind (Wanner et al. 2011). Für Kinder sind die vorhandenen Studien noch nicht schlüssig. Eine Auswertung der Gesundheitsbefragung hat bestätigt, dass in der Schweiz Personen, welche zu Fuss, mit dem Velo oder kombiniert (aktiv und mit ÖV) unterwegs sind, seltener übergewichtig sind als Personen, welche für tägliche Wegstrecken vorwiegend das Auto benutzen (Wanner et al. 2011).

Ein weiteres oft diskutiertes Thema im Zusammenhang mit positiven Gesundheitseffekten der Bewegung sind krankheitsbedingte Abwesenheiten vom Arbeitsplatz. Während es für Bewegung im Allgemeinen gute Evidenz für weniger krankheitsbedingte Abwesenheiten gibt (Bhui et al. 2012), gibt es fürs zu Fuss Gehen und Velofahren nur vereinzelte Studien, beispielsweise aus Holland. Hier zeigt eine Untersuchung, dass regelmässige Velofahrerinnen und -fahrer im Durchschnitt einen Tag weniger pro Jahr krank sind als nicht velofahrende Kollegen (Hendriksen et al. 2010). Eine Schwierigkeit in der Interpretation solcher Ergebnisse

besteht jedoch darin, dass es sich um eine Querschnittuntersuchung handelt, mit der es sich nicht klären lässt, ob das Velofahren selbst für die selteneren Abwesenheiten verantwortlich ist oder ob velofahrende Kolleginnen generell gesünder sind als nicht velofahrende. Die Studie zeigte jedoch stärkere Effekte für diejenigen Personen, die öfter und längere Strecken mit dem Velo fuhren, was zumindest ein Hinweis für einen direkten Effekt des Velofahrens selbst ist.

Die methodischen Herausforderungen bei der Untersuchung von Effekten bei Kindern sind besonders gross. Der Gesundheitsnutzen von Bewegung ist bei Kindern klar nachgewiesen und zeigt sich unter anderem bei Blutfettwerten, Blutdruck, metabolischem Syndrom und Depressionsneigung (Andersen et al. 2006; Janssen et Leblanc 2010; Andersen et al. 2011). Hinsichtlich aktiver Mobilität steht am häufigsten der Schulweg im Fokus, bis heute existieren allerdings keine Interventionsstudien (vorher/nachher Untersuchungen) zur Verfügung, welche aktiven Transport zur Schule direkt mit Gesundheitsendgrössen in Verbindung bringen würden. Resultate von Querschnittsvergleichen zwischen Kindern die aktiv zur Schule kommen und solchen, die von ihren Eltern mit dem Auto gebracht werden kamen zu unterschiedlichen Resultaten hinsichtlich Übergewicht und kardio-vaskulären Gesundheitsgrössen (Saunders et al. 2013).

Auch für soziale Effekte von Bewegung ist die vorhandene Evidenz limitierter als für die körperlichen und mentalen Gesundheitseffekte. Eine Literaturübersicht hat Hinweise gefunden, dass gut strukturierte Bewegungs- und Sportangebote einen Beitrag zur Reduktion asozialen Verhaltens und zur Verbrechensprävention bei Jugendlichen leisten können (Morris et al. 2003). Sowohl diese Arbeit als auch eine kürzlich erstellte Übersichtsarbeit (Coakley 2011) weisen jedoch auf den Mangel an qualitativ hochstehenden Studien und den Bedarf an weiterer, auf einer klaren theoretischen Grundlage basierender Forschung hin. In der Schweiz werden Erfahrungen mit der Integration von Migrantinnen und Migranten durch Sportangebote¹ gesammelt.

2.1.3 Zu Fuss Gehen, Velofahren und Gesundheitsrisiken

Im Zusammenhang mit zu Fuss Gehen und Velofahren werden oft auch Bedenken bezüglich allfälliger negativer Gesundheitseffekte geäussert, insbesondere durch Lärm, Luftverschmutzung und Verkehrsunfälle. Gemäss den wenigen Studien, die diesen Aspekt untersucht haben, sind die Lärmbelastungen von zu Fuss Gehenden und Autofahrenden vergleichbar (de Nazelle et al. 2011a). Eine Vielzahl von Studien hat die Belastung von Verkehrsteilnehmenden in verschiedenen Verkehrsmitteln durch Luftschadstoffe untersucht. Wegen der etwas grösseren Distanz zu den direkten Emissionsquellen, den Auspuffen, sind zu Fuss Gehende und Velofahrende oft etwas geringeren oder vergleichbaren Konzentrationen an Kohlenmonoxid (CO), flüchtigen Kohlenwasserstoffen (VOCs) und Partikeln (PM) ausgesetzt als Autofahrende (de Nazelle et al. 2011a). Zudem können sie auf Routen ausweichen, die weniger verkehrsbelastet sind, was die Belastung durch Luftschadstoffe wesentlich senken kann, da die Konzentrationen für viele Luftschadstoffe mit der Entfernung zum Verkehr schnell abnehmen (Zuurbier et al. 2009). Demgegenüber haben zu Fuss Gehende und Velofahrende durch die körperliche Anstrengung eine erhöhte Atemfrequenz, wodurch mehr Luftschadstoffe eingeatmet werden als in anderen Verkehrsmitteln (Zuurbier et al. 2009; de Nazelle et al. 2011a; Int Panis et al. 2011). Je nach Intensität der körperlichen Anstrengung kann die Atemfrequenz um bis zu viermal höher sein und bei entsprechender Verkehrssituation kurzfristig zu einer deutlich erhöhten Schadstoffdosis führen. Es gilt aber zu berücksichtigen, dass schwerwiegende Gesundheitsschäden durch Luftverschmutzung durch chronische Belastungen über lange Zeit verursacht werden. Die vorhandenen Studien kommen daher zum Schluss, dass die zusätzliche Belastung durch Luftverschmutzung, die beim zu Fuss Gehen und Velofahren erfolgt, nur geringe Auswirkungen auf die Gesundheit hat und von den Gesundheitsnutzen durch körperliche Aktivität mehr als kompensiert wird (de Hartog et al. 2010b; Holm et al. 2012; Rabl et De Nazelle 2012; Woodcock et al. 2013). Zudem gilt es zu beachten, dass in den Mortalitätsstudien zum zu Fuss Gehen und Velofahren allfällige negative Effekte erhöhter Luftverschmutzung bereits berücksichtigt sind. Auch eine

¹ <http://www.sport.admin.ch/compi/projekt.php?p=214>

Studie aus Shanghai, China, wo die Luftbelastung massiv höher sein dürfte als in Westeuropa, konnte für das Velofahren positive Gesundheitseffekte nachweisen (Matthews et al. 2007a).

Bei der Beurteilung von Unfallzahlen gilt es zwischen registrierten Verkehrsunfällen und Extrapolationen der gesamten Unfälle unter Berücksichtigung einer geschätzten Dunkelziffer zu unterscheiden.

Die Polizei erfasste im Jahre 2012 insgesamt 22'180 Personen, die sich bei Verkehrsunfällen verletzten, darunter etwas mehr als 3'000 (13.5%) Velofahrer und ca. 2'300 (10.4%) Fussgänger. Unter Berücksichtigung einer geschätzten Dunkelziffer sind die Zahlen gemäss der Beratungsstelle für Unfallverhütung allerdings beträchtlich höher, da auch leichte Verletzungen einfließen. Demnach waren in der Schweiz im Jahr 2010 31'780 (37%) aller Verkehrsoffer Velofahrende und 6'760 (7.7%) Fussgänger (Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu 2013). Im Verkehr getötet wurden im Jahr 2012 104 Autofahrer (inkl. Mitfahrer), 28 Velofahrer und 75 Fussgänger.

Unabhängig der angewandten Methode und den Unsicherheiten in den Daten sind die Unfallrisiken im Langsamverkehr, und insbesondere des Velofahrens im Vergleich zum Autofahren hoch. Ein Vergleich mit Daten aus dem Mikrozensus für Verkehr zeigt, dass sich ein Autounfall mit Verletzten bloss alle 2 Millionen Kilometer ereignet, ein Fussgängerunfall hingegen alle 600'000 km und ein Velounfall gar alle 55'000 km (eigene Berechnungen basierend auf (Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu 2013)). Statistisch gesehen muss also jemand, der ein Leben lang regelmässig mit dem Velo zur Arbeit fährt mit ungefähr einem Velounfall mit Verletzung rechnen. Immerhin ist die Wahrscheinlichkeit beim Velofahren zu sterben etwa 1'000 Mal kleiner (1 Todesfall pro 55 Mio km).

Betrachtet man die Unfallrisiken pro Fahrzeit, verschieben sich die Risiken auf Grund der geringeren Geschwindigkeiten zu Gunsten des Langsamverkehrs. Das zu Fuss Gehen (1 Unfall pro 150'000 Stunden) ist so betrachtet etwa dreimal sicherer als das Autofahren (1/47'000h). Das Velofahren ist so gemessen aber immer noch zehn Mal gefährlicher als Autofahren (1/4'400h).

Die im Vergleich zum Autoverkehr für den Langsamverkehr hohen Risiken, in einen Unfall mit Verletzungsfolgen verwickelt zu werden, setzen sich einerseits aus einer erhöhten Wahrscheinlichkeit in einen Unfall verwickelt zu werden und andererseits am fehlenden Schutz durch eine Fahrzeughülle zusammen.

Im Langsamverkehr führen daher auch leichte Unfälle zu Verletzungen, während das für Autos seltener der Fall ist. Eine Analyse schwerer Unfälle in England hat demgegenüber gezeigt, dass die Risiken für einen tödlichen Verkehrsunfall gemessen an Millionen Stunden Verkehrsmittelgebrauch für die meisten Altersgruppen für Auto, Fussgänger und Fahrradfahrende vergleichbar waren (Mindell et al. 2012). Für unter 30-jährige Männer war das Risiko pro Stunde für Autofahrer gleich oder höher als für Velofahrer.

Bei einem Vergleich der Unfallrisiken verschiedener Verkehrsmittel muss auch berücksichtigt werden, dass sich der Langsamverkehr zu einem grossen Teil innerorts abspielt, während viele Autokilometer auf vergleichsweise sicheren Autobahnen stattfinden (de Nazelle et al. 2011a). Gut 60% der Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden fanden in der Schweiz innerorts statt, während nur rund 10% auf Autobahnen entfielen (Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu 2012). Ein Vergleich des Unfallrisikos nach Verkehrsmitteln, die sich nur auf die innerorts zurückgelegten Wege bezieht, ist derzeit nicht erhältlich. Ganz generell muss auch festgehalten werden, dass die Unfallrisiken des Langsamverkehrs und ihre Determinanten nur schlecht verstanden und kaum untersucht sind.

Internationale Betrachtungen zu diesem Thema weisen auch darauf hin, dass das Unfallrisiko für Fussgänger und Velofahrende umso tiefer ist, je höher der Langsamverkehrsanteil ist (Jacobsen 2003; Pucher et Dijkstra 2003; Robinson 2005). So hatten amerikanische Fussgänger sowohl pro Kilometer als auch pro Weg ein rund 3 mal höheres Risiko für einen tödlichen Verkehrsunfall als deutsche und ein über 6 mal höheres als holländische; bei den Velofahrenden war das Risiko 2 respektive 3 mal so hoch (Pucher et Dijkstra 2003). Diese Abnahme des individuellen Risikos mit mehr Langsamverkehr wird als „*safety in numbers*“-Effekt bezeichnet (Jacobsen 2003; Pucher et Dijkstra 2003; Robinson 2005). Man geht davon aus, dass diesem Effekt eine Kombination von besserer Langsamverkehrsinfrastruktur und anderen

Sicherheitsvorkehrungen, erhöhte Rücksichtnahme und Akzeptanz unter den Verkehrsteilnehmern und eine bessere Wahrnehmung von Fussgängern und Velofahrern durch Autofahrer zu Grunde liegen.

2.1.4 Gesamtbetrachtung der Gesundheitseffekte

Wie dargestellt hat die aktive Mobilität also sowohl positive als auch negative Gesundheitseffekte. Es stellt sich nun die Frage, welcher Aspekt in einer Gesamtbetrachtung überwiegt. Diese Frage haben verschiedene Studien untersucht. Eine holländische Szenarioanalyse ist der Frage nachgegangen, wie sich das Umsteigen von einer halben Million Menschen vom Auto aufs Velo für kurze tägliche Wegstrecken sowohl für diese Individuen also auch die gesamte Gesellschaft auswirken würde (de Hartog et al. 2010a). Die Studie zeigt, dass durch die positiven Gesundheitseffekte der körperlichen Aktivität durchschnittlich mehrere Monate Lebensdauer gewonnen werden (3-14 Monate), während durch Unfälle (5-9 Tage) und Luftverschmutzung nur einige Tage (0.8-40 Tage) verloren gehen. Würde man die gesellschaftlichen Effekte durch reduzierte Luftverschmutzung zusätzlich berücksichtigen, wäre die Bilanz noch positiver. Da Holland ein vergleichsweise tiefes Risiko für Veloverkehrsunfälle aufweist, wiederholten die Autoren die Berechnung für Grossbritannien mit einem rund 2.5-mal höheren Unfallrisiko. Insgesamt waren die positiven Gesundheitseffekte dennoch rund 7-mal höher als die negativen. Eine Untersuchung verschiedener Ansätze zur Reduktion von Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich an den Beispielen London und Neu Delhi kam ebenfalls zum Schluss, dass in beiden Beispielen die positiven Gesundheitseffekte durch mehr aktiven Transport negative Effekte durch Unfälle um ein mehrfaches übersteigen (Woodcock 2009); negative Effekte durch die Luftbelastung für die Nutzer von Langsamverkehr wurden hier nicht einbezogen. In Barcelona wurden die Gesundheitseffekte für die Nutzer eines Veloverleihsystems (bike sharing) berechnet (Rojas-Rueda et al. 2011). Auch hier zeigte sich, dass über die ganze Nutzergruppe betrachtet jährlich weniger als je ein Todesfall durch Luftbelastung und Unfälle verursacht wird, während über 12 Todesfälle durch die zusätzliche Bewegung verhindert werden. Dass insgesamt die positiven Gesundheitseffekte überwiegen dürften, lässt sich auch aus zwei grossen Längsschnittstudien zum Velofahren (Andersen et al. 2000) resp. Velofahren und zu Fuss Gehen (Matthews et al. 2007b) ableiten, welche in sehr unterschiedlichen Verkehrs- und Luftbelastungssituationen (Kopenhagen und Schanghai) eine vergleichbare tiefere Gesamtsterblichkeit bei den regelmässigen Langsamverkehrsnutzern im Vergleich zu Nicht-Langsamverkehrsnutzern gefunden haben.

2.2 Bedeutung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens für die Volksgesundheit

Bewegungsmangel ist gemäss Weltgesundheitsorganisation zum viertwichtigsten Risikofaktor für vorzeitige Sterblichkeit geworden und für 6 Prozent der globalen Todesfälle verantwortlich. Allein in Europa ist Bewegungsmangel jährlich mit fast 1 Million Todesfällen assoziiert. Bewegungsmangel ist auch für über 20% der Brust- und Darmkrebsfälle, über einen Viertel der Diabetesfälle und rund 30% der Herz-Kreislaufkrankheiten verantwortlich (World Health Organization 2009). Eine kürzlich publizierte Studie zur Bedeutung des Bewegungsmangels kam zum Schluss, dass der Bewegungsmangel für die Volksgesundheit heute gleich bedeutsam ist wie Rauchen oder Übergewicht (Lee et al. 2012). Wenn der Bewegungsmangel weltweit um 10% gesenkt werden könnte, würde über eine halbe Million Todesfälle jährlich verhindert werden, dazu käme eine grosse Zahl an Fällen der oben erwähnten Krankheiten.

In der Schweiz dürfte die aktive Mobilität bereits heute wesentlich zum gesamten Bewegungsverhalten und damit auch zur Volksgesundheit beitragen. Gemäss der Gesundheitsbefragung von 2007 ist diejenige Hälfte der Bevölkerung, welche für tägliche Wegstrecken zu Fuss gehen oder Velo fahren, gemäss eigenen Angaben in der Gesundheitsbefragung im Durchschnitt während etwa 60 Minuten pro Tag so unterwegs (Wanner et al. 2011). Aktuellere Daten, die eine Abschätzung des Anteils des Langsamverkehrs am gesamten Bewegungsverhalten anhand derselben Befragung ermöglichen, stehen mit der Gesundheitsbefragung 2012 zur Verfügung, wurden aber noch nicht ausgewertet. Gemäss Mikrozensus Verkehr geht die 15- bis 74-jährige Bevölkerung im Durchschnitt täglich 35 Minuten -zu Fuss und fährt etwas mehr als 4 Minuten Velo (Bundesamt für Statistik et Bundesamt für Raumentwicklung 2007). Gemäss

einer Berechnung des ISPM Zürich mit Hilfe der *Health Economic Assessment Tools* ([HEAT](#)) der Weltgesundheitsorganisation liessen sich mit einer Zunahme des Fussverkehrs um 10% 400 Todesfälle pro Jahr verhindern und mit einer entsprechenden Zunahme des Veloverkehrs weitere 67 Todesfälle. Die gegenwärtige Langsamverkehrsnutzung (Stand 2005) führt zu jährlich über 5000 verhinderten frühzeitigen Todesfällen (Götschi et Kahlmeier 2012).

2.3 Gesundheits-ökonomische Einschätzungen des zu Fuss Gehens und des Velofahrens

Die in den obigen Abschnitten erwähnten Gesundheitseffekte des Langsamverkehrs lassen sich zumindest theoretisch auch in ökonomische Grössen übersetzen. Dies gilt insbesondere für die Nutzen aus der körperlichen Bewegung, für welche die Weltgesundheitsorganisation ein Gesundheits-ökonomisches Berechnungsinstrument (*Health Economic Assessment Tool for walking and cycling* [HEAT](#)) entwickelt hat.

HEAT verwendet epidemiologische Effektschätzer um die aus aktiver Mobilität resultierenden verhinderten frühzeitigen Todesfälle zu berechnen. Diese werden mit Hilfe des „Wert eines statistischen Lebens“ (*Value of statistical life*) in monetäre Werte umgewandelt (Lindhjem et al. 2012).

Eine HEAT Berechnung für die Schweiz und das Jahr 2005 beziffert den volkswirtschaftlichen Nutzen des Langsamverkehrs auf ca. 17 Milliarden pro Jahr (Götschi et Kahlmeier 2012). Diese Zahl entspricht den hypothetischen Kosten durch die erhöhte Mortalität, sollte in der Schweiz nicht mehr zu Fuss gegangen oder Velo gefahren werden.

Berechnungen mit HEAT sind relativ grob und die Resultate sind als Einschätzung der Grössenordnung der aus dem Langsamverkehr resultierenden Gesundheitsnutzen zu interpretieren. Differenziertere Berechnungen der Nutzen des Langsamverkehrs werden durch diverse Forschungsgruppen entwickelt, stehen aber noch nicht für breite Anwendungen zur Verfügung.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für Kosten-Nutzen-Analysen für Langsamverkehrsmassnahmen. Dieses in der Verkehrsplanung häufig zur Anwendung kommende Instrument wurde im Bereich Langsamverkehr erst vereinzelt eingesetzt. Die vorliegenden Berechnungen deuten mehrheitlich darauf hin, dass Langsamverkehrsmassnahmen vorteilhafte Kosten-Nutzen-Verhältnisse aufweisen (Cavill et al. 2009; Götschi 2011). Die Berechnungsmethoden und Anwendungsbeispiele sind aber noch so unterschiedlich, dass es verfrüht wäre, daraus verallgemeinernde Schlüsse zu ziehen.

2.4 Determinanten des zu Fuss Gehens und des Velofahrens

Zahlreiche Faktoren beeinflussen die Neigung sich körperlich zu betätigen, zu Fuss zu gehen oder mit dem Velo zu fahren. Die Forschung zum Bewegungs- und Mobilitätsverhalten betrachtet hierzu nicht nur Personenmerkmale, sondern auch Faktoren auf übergeordneten Ebenen wie die unmittelbare soziale und physische Umgebung, sowie weiterreichende Regelungen, Gesetze, kulturelle Faktoren, Zeittrends und anderes (Pikora et al. 2003; Saelens et al. 2003; Bauman et al. 2012).

Die Untersuchung solcher Wirkungsgefüge gestaltet sich äusserst komplex und steht erst seit relativ kurzer Zeit im Interesse der Langsamverkehrsforschung. Eine Zusammenfassung systematischer Reviews im Rahmen einer Artikelserie in der Fachzeitschrift *Lancet* zum Thema Bewegung beschreibt Zusammenhänge zwischen Umgebungsvariablen und Langsamverkehr, die sehr allgemein gehaltenen Kategorien lassen aber nur bedingt Schlüsse auf spezifische Determinanten zu (Bauman et al. 2012)².

² Ein „systematic review“ fasst die Ergebnisse zahlreicher Originalstudien zu einer Forschungsfrage zusammen. Ein sogenannter „systematic review of systematic reviews“ bildet die nächst-höhere Stufe der Zusammenfassung der wissenschaftlichen Evidenz und kann gleichzeitig als Gradmesser für den Fortschritt auf einem bestimmten Forschungsgebiet herangezogen werden.

Anhand von zahlreichen Studien und oft auch auf Grund einfacher Plausibilitätsüberlegungen lässt sich aber für die meisten Faktoren einschätzen, ob sie der aktiven Mobilität förderlich oder hinderlich sind. Wie stark diese Effekte hingegen sind, und insbesondere wie sie sich im Zusammenspiel mit zahlreichen anderen Faktoren auswirken, ist aber erst lückenhaft untersucht.

Um die Komplexität der Determinanten des zu Fuss Gehens und des Velofahrens zu verstehen, ist es hilfreich, die wichtigsten Faktoren nach unterschiedlichen Wirkungsebenen zu unterscheiden.

Unterschiedliche Wirkungsebenen der Determinanten

In den meisten Fällen ist die Frage, ob zu Fuss gegangen oder das Velo verwendet wird, eine Frage der Verkehrsmittelwahl aus zur Verfügung stehenden Transportalternativen. Diese wird primär durch den Vergleich von **Verkehrsmiteileigenschaften** und hinsichtlich der **Etappeeneigenschaften** getroffen.

Der konkreten Fuss- oder Veloetappe geht also immer eine individuelle Entscheidung voran. Diese wird massgeblich von **individuellen Faktoren** wie z.B. Alter, Fitness oder Einstellung zur Umwelt beeinflusst.

Zwischen Individuen prägen soziale Faktoren wie Akzeptanz, Respekt, Vorbildfunktion, Modetrends und andere **inter-individuelle Faktoren** die Entscheidung für oder gegen den Langsamverkehr.

Diese Entscheidung hängt zusätzlich von zahlreichen Umweltfaktoren oder **strukturelle Faktoren** ab – also Faktoren die sich nicht unbedingt zwischen Individuen, sondern in grösseren Strukturen unterscheiden. Dazu gehören die Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsklima und –Sicherheit, Merkmale von Quartieren und Städten, generell die gebaute Umwelt, aber auch immaterielle Faktoren wie institutionelle und gesetzliche Strukturen und ökonomische Gegebenheiten. Konkret werden bei den strukturellen Faktoren folgende Ebenen betrachtet:

- Natürliche Umwelt
- Gebaute Umwelt, insb. Verkehrsinfrastruktur
- Verkehrsaufkommen und -Sicherheit
- Gesetzgebung, insb. Verkehrsregelung
- Verkehrspolitik, insb. Förderung des Langsamverkehrs
- Ökonomische Faktoren

Im Folgenden werden für die unterschiedlichen Wirkungsebenen eine Auswahl der wichtigsten Determinanten aufgeführt.

2.4.1 Verkehrsmittel- und Etappeeneigenschaften

In direktem Abgleich mit Etappeeneigenschaften spielen Verkehrsmiteileigenschaften die zentrale Rolle bei der Verkehrsmittelwahl. Dabei wird eine Vielzahl von Verkehrsmiteileigenschaften wie Verfügbarkeit, Erreichbarkeit, Geschwindigkeit, Kosten, Komfort, Wetterschutz, Transportkapazität, technische und zeitliche Zuverlässigkeit oder Parkplatz-/Abstellbedarf am Zielort mit entsprechenden Etappeeneigenschaften abgeglichen. Auch transportfremde Überlegungen wie Produktivität unterwegs oder langfristige Gesundheitsnutzen können in Betracht gezogen werden.

Die wichtigsten Etappeeneigenschaften, die bei der Verkehrsmittelwahl berücksichtigt werden sind Distanz und Topografie, Wetterbedingungen während der Etappe, bzw. Wettervorhersagen für den Zeitraum des Rückwegs, sowie durch den Etappen Zweck gegebene Rahmenbedingungen (Transportkapazität, Begleiten von Kindern, Kleidungsnormen die sich nicht für aktive Mobilität eignen, etc.). Weitere Determinanten finden sich am Etappenzielort, beispielsweise Park- oder Abstellplätze oder auch die Möglichkeit sich umzuziehen. Verkehrsaufkommen, Verkehrssicherheit, Attraktivität der Etappe und dementsprechend das Vorhandensein einer Auswahl von Routenvarianten haben ebenfalls Einfluss auf die Entscheidung sich aktiv oder motorisiert fortzubewegen.

Im Gegensatz zu (den meisten) anderen Mobilitätsformen gilt es bei der aktiven Mobilität zwischen Etappen Zweck Transport (als Mittel um von A nach B zu kommen) und Gesundheit (Spazieren, Erholung, Sport, o.ä.) zu unterscheiden. Die Wirkung diverser Determinanten kann sich je nach Etappen Zweck wesentlich unterscheiden (Saelens et al. 2003; Panter et Jones 2010; Sugiyama et al. 2012). Die Trennung zwischen Transport und Gesundheit muss aber nicht scharf sein, oft spielen insbesondere Gesundheitsaspekte eine Rolle bei der Entscheidung für aktiven Transport (Borjesson et Eliasson 2012).

Für zahlreiche Etappen mag die Verkehrsmittelwahl klar sein, oder die Auswahl zumindest stark eingeschränkt. Für lange Strecken kommt der Langsamverkehr beispielsweise nicht in Frage, zur sportlichen Betätigung wiederum setzt sich niemand in den Zug. Für die Langsamverkehrsförderung sind all jene Etappen von Interesse, für welche sich der Langsamverkehr als eine von mehreren Verkehrsmitteloptionen anbietet. Aus Sicht der Gesundheitsförderung ist zudem auch eine Zunahme von Etappen für Spaziergänge und Sport – also ohne eigentliche Transportfunktion – erstrebenswert.

2.4.2 Individuelle Faktoren

Der Einfluss von Altersunterschieden zeigt sich deutlich im Zusammenhang mit den Anforderungen an die Verkehrssicherheit unterschiedlicher Nutzer. Im Kindesalter bestimmt die elterliche Wahrnehmung von Wohnquartier und Schulweg wesentlich, wie oft und wohin Kinder zu Fuss Gehen oder das Velo benutzen (dürfen) (Giles-Corti et al. 2009). Früh erlernte Selbstständigkeit unterwegs oder elterliche Wahrnehmung des Autos als sicherstes Transportmittel können das Transportverhalten noch über Jahre prägen (Lorenc et al. 2008).

Unterschiedliche Risikobereitschaft dürfte vor allem für das Velofahren Rückgänge mit zunehmendem Alter und Geschlechterunterschiede erklären (Emond et al. 2009). Dass diese Unterschiede in Ländern mit ausgebauter Veloinfrastruktur deutlich kleiner sind, illustriert sehr schön die Wechselwirkung zwischen individuellen und strukturellen Faktoren (Pucher et Buehler 2007).

Mit dem Alter abnehmende körperliche Fitness hat ebenfalls einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl und kann zu verminderter Nutzung aktiver Mobilitätsformen führen. Umgekehrt kann aber das regelmässige zu Fuss Gehen (und Velofahren) einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der körperlichen Fitness im Alter leisten.

Weitere individuelle Faktoren von Bedeutung sind die persönliche Einstellung und das Wissen über Zusammenhänge zu Themen wie Umwelt und Gesundheit, welche direkten Bezug zum Mobilitätsverhalten aufweisen.

2.4.3 Inter-individuelle Faktoren

Akzeptanz, Respekt, Vorbildfunktion, Modetrends, soziale Norm und weitere inter-individuelle Faktoren können einen wichtigen Einfluss auf das zu Fuss Gehen und Velofahren haben, werden aber erst im Ansatz verstanden (Giles-Corti et Donovan 2003; Ball et al. 2007; Xing et al. 2010; Goetzke et Rave 2011). Wirkungen inter-individueller Faktoren können beispielsweise gut im Arbeitsumfeld beobachtet werden (Pronk et Kottke 2009).

2.4.4 Strukturelle Faktoren

Gebaute Umwelt, insb. Verkehrsinfrastruktur

Als gebaute Umwelt wird jener Teil der physischen Umwelt bezeichnet, der von Menschen gebaut wurde (Saelens et Handy 2008). Zahlreiche Studien haben Zusammenhänge zwischen diversen Aspekten der gebauten Umwelt und mobiler Aktivität aufgezeigt, trotzdem bleiben viele Fragen zu Kausalität und Quantifizierung der Zusammenhänge offen (Cao et al. 2009).

Auch unter den Determinanten der gebauten Umwelt lassen sich wiederum solche unterscheiden, welche den Langsamverkehr direkt betreffen, solche welche die Transportalternativen begünstigen oder einschränken und solche der Raumnutzung, welche die Mobilitätsbedürfnisse unabhängig der Verkehrsmittel definieren (z.B. Wegdistanzen).

Eigenschaften des Verkehrsnetzwerks, namentlich die Dichte von Wegen und Kreuzungen und damit verbundene Direktheit von Strecken, die Qualität der Strecken hinsichtlich adäquater Infrastruktur für Fussgänger und Velofahrer (Saelens et Handy 2008; McCormack et Shiell 2011; Sugiyama et al. 2012), die Sicherheit und der „Komfort“ unterwegs, die Dichte und der Mix von Destinationen wie Wohnort, Arbeitsort, Einkaufsmöglichkeiten und weiteren Dienstleistungen (Giles-Corti et al. 2009; Van Holle et al. 2012)

Desweiteren spielt die Qualität des **öffentlichen Verkehrsangebots** eine wichtige Rolle, insbesondere für das zu Fuss Gehen. Öffentlicher Verkehr und das zu Fuss Gehen stehen in enger Synergie. Während für Fussgänger attraktive Zugangswege zum öffentlichen Verkehr dessen Nutzung fördern, gilt auch umgekehrt, dass ein attraktives öffentliches Verkehrsangebot dazu führt, dass mehr Fussstapen zum und vom öffentlichen Verkehr zurückgelegt werden (Besser et Dannenberg 2005; Fenton 2012; Pratt et al. 2012; Rissel et al. 2012). Die gleichen Überlegungen gelten auch für das Velofahren, aber abgesehen von wenigen Ländern wie z.B. den Niederlanden oder Dänemark spielt das Velofahren in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr meist eine geringere Rolle. Hingegen ist beim Velofahren, und insbesondere dem Elektrovelofahren, die direkte Verlagerung ganzer Wege weg vom öffentlichen Verkehr hin zum Velo von grösserer Bedeutung als beim zu Fuss Gehen.

Analog haben die Bedingungen für den **motorisierten Individualverkehr** grossen Einfluss auf die Langsamverkehrsnutzung. Kosten, Zeitfaktoren wie Geschwindigkeitsbeschränkungen oder Staus und insbesondere das Parkplatzangebot im öffentlichen Raum oder am Arbeitsplatz können Abwägungen zwischen dem Auto und Langsamverkehr stark beeinflussen. Darüber hinaus können Steuererleichterungen eine Wirkung zeigen.

Relativ gut untersucht sind Zusammenhänge zwischen **Raumnutzung** (engl. *Land use mix*) und aktiver Mobilität, insbesondere auf der Ebene von Zonenregelungen wie sie in der Raumplanung zur Anwendung kommen. Eine höhere Durchmischung führt zu verkürzten Distanzen und platziert somit diverse Destination in Reichweite für den Langsamverkehr. Umgekehrt führt eine strikte Trennung von reinen Wohnquartieren, wie sie z.B. in den Suburbs Amerikanischer Städte allgegenwärtig sind, und Wirtschaftszonen (engl. *business districts*) zu erheblichen Distanzen welche mit aktiver Mobilität kaum zu bewältigen sind (Handy et al. 2002; Saelens et al. 2003). Aus demselben Grund zeigen urbane Siedlungsräume tendenziell höhere Langsamverkehrsnutzung.

Weitere Faktoren wie Parks und Grünflächen oder Ästhetik des Strassenbilds beeinflussen aktive Mobilität, insbesondere zu Gesundheitszwecken (Erholung, Sport, etc.) (Wendel-Vos et al. 2004; Atkinson et al. 2005; de Geus et al. 2008).

Natürliche Umwelt

Neben der gebauten Umwelt bestimmen in erster Linie die Topografie einer Gegend sowie das vorherrschende Klima die Bandbreite der Langsamverkehrsnutzung. Erwartungsgemäss sind steile Wege und extreme klimatische Bedingungen dem Langsamverkehr nicht förderlich. Neben „schlechtem Wetter“ bilden sowohl für das Velofahren als auch für das zu Fuss Gehen extrem hohe Temperaturen ein Hindernis.

Gerade hinsichtlich des Klimas ist das Ausmass dieser Einflüsse aber schlecht verstanden, da insbesondere für das Velofahren zahlreiche Städte, die sich nicht gerade durch ein velofreundliches Klima auszeichnen (z.B. Kopenhagen, Portland, Minneapolis), mit überdurchschnittlich hoher Nutzung auffallen. Die grosse Bandbreite der Langsamverkehrsnutzung in Städten mit ähnlichen Voraussetzungen zeigt aber, dass die natürliche Umwelt keine absoluten Grenzen vorgibt.

Verkehrsaufkommen und –Sicherheit

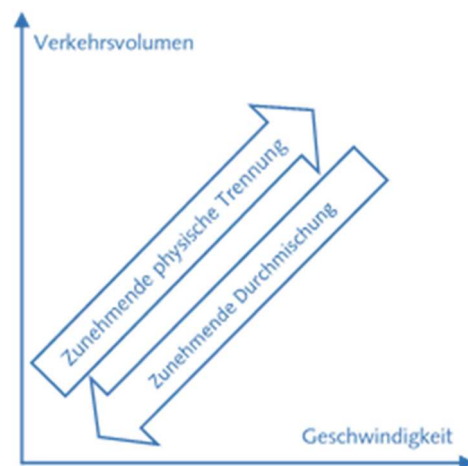
Zusammensetzung, Art und Menge des (Strassen-)Verkehrs haben einen wesentlichen Einfluss auf das Unfallrisiko von Fussgängern und Velofahrern. Daneben spielen Infrastruktur, Verkehrsführung und das Verhalten der einzelnen Verkehrsteilnehmer eine wichtige Rolle. Alle diese Faktoren hängen in einem komplexen Gefüge zusammen. Es ist daher nur beschränkt möglich, einzelne Determinanten zu definieren. Die wichtigsten Grössen und Konzepte werden hier angesprochen.

Hohe Motorfahrzeugaufkommen wirken sich negativ auf den Langsamverkehr aus, wobei hier mit der Interpretation von Zahlen Vorsicht geboten ist, denn hohe Verkehrsaufkommen finden sich in Städten wo auch die Langsamverkehrsnutzung am höchsten ist. Innerhalb von Städten bevorzugen Fussgänger und Velofahrer aber Strecken mit geringeren Verkehrsaufkommen (Jacobsen et al. 2009; Broach et al. 2012). Streckenspezifische Verkehrsdaten werden aber nur in Ausnahmefällen erhoben.

Mindestens so einflussreich wie das Verkehrsvolumen dürfte die Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs sein. Grundsätzlich bevorzugen es Fussgänger und Velofahrer, wenn sich die Geschwindigkeit anderer Verkehrsteilnehmer möglichst wenig von der eigenen unterscheidet. Neben der Unfallhäufigkeit verhindern tiefere Geschwindigkeiten auch die Unfallschwere erheblich (Pucher et Dijkstra 2003; Jacobsen et al. 2009).

Ein von diversen Verkehrsbehörden verwendetes Konzept erstellt einen Zusammenhang zwischen Verkehrsvolumen, Geschwindigkeit und entsprechend zu bevorzugender (Velo-)Infrastruktur. Als Faustregel gilt, dass je höher die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Nutzern und je höher das Volumen der schnelleren Verkehrsteilnehmer ist, desto markanter sollte die physischen Trennung der unterschiedlichen Nutzer durch Infrastruktur sein. Umgekehrt erlauben geringe Motorfahrzeugaufkommen und tiefere Geschwindigkeiten einen höheren Durchmischungsgrad (siehe Abbildung 2.3).

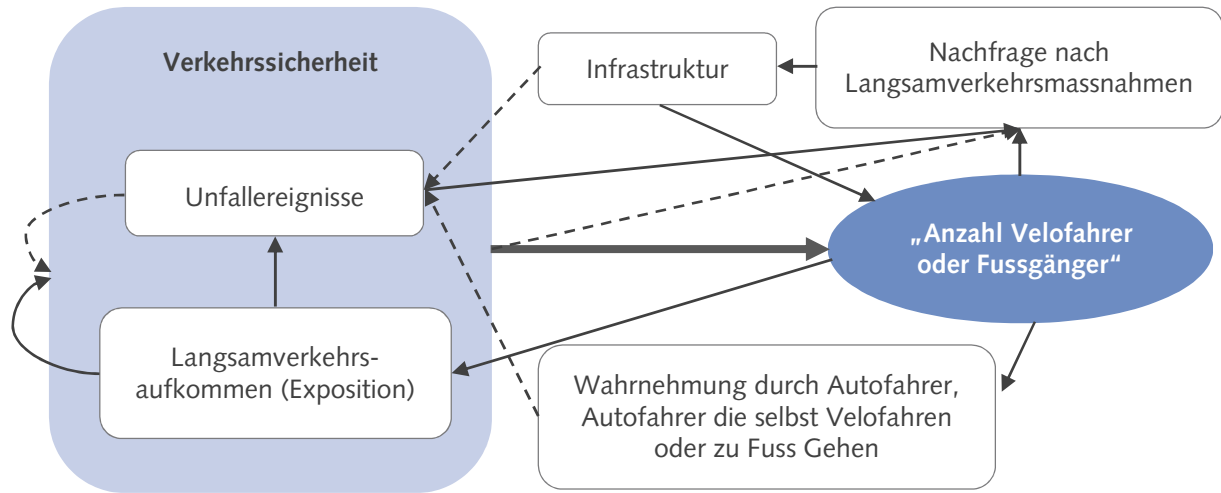
Abbildung 2.3 Zusammenhang zwischen Volumen und Geschwindigkeit des motorisierten Verkehrs und infrastrukturellen Vorkehrungen zur Trennung vom bzw. Durchmischung mit dem Langsamverkehr (vereinfacht nach Land Transport Safety Authority 2004)



Das unter der Bezeichnung „Safety in numbers“ bekannte Phänomen – übersetzt in etwa „Sicherheit durch [eine hohe] Anzahl [Velofahrer/Fussgänger]“ – beschreibt den nicht-linearen Zusammenhang zwischen Anzahl Langsamverkehrsnutzern und dem mit Langsamverkehr verbundenen Unfallrisiko. In zahlreichen Untersuchungen wurde beobachtet, dass eine Zunahme des Langsamverkehrs zu einer geringeren Zunahme von Unfällen führt, als zu erwarten wäre, wenn sich das Unfallrisiko nicht gleichzeitig vermindern würde (Jacobsen 2003; Robinson 2005; Elvik 2009). Was genau zu dieser Risikoverminderung führt ist nicht abschliessend geklärt. Häufig genannte Erklärungen sind einerseits verbesserte Infrastruktur und Sicherheitsmassnahmen welche zu vermehrter Langsamverkehrsnutzung führen, und andererseits erhöhte

Akzeptanz, Toleranz und Rücksicht zwischen Verkehrsteilnehmern durch einen Gewöhnungseffekt („erhöhte Sichtbarkeit des Langsamverkehrs“).

Abbildung 2.4 Ausgewählte Zusammenhänge rund um das Phänomen „Safety in Numbers“ (Jacobsen 2003). (Ausgezogene Pfeile bedeuten „nimmt zu“, gestrichelte Pfeile bedeuten „nimmt ab“).



Je nach Betrachtung gilt es auch zwischen objektivem und subjektivem Unfallrisiko zu unterscheiden. Massnahmen zur Verminderung von Unfällen im Strassenverkehr sind auf objektive Erhebungen der Unfallrisiken (und idealerweise erklärende Grössen) angewiesen. Einer erfolgreichen Förderung des Langsamverkehrs muss es schlussendlich aber gelingen, das subjektiv wahrgenommene Unfallrisiko zu vermindern, um Langsamverkehrsnutzung, welche derzeit durch Sicherheitsbedenken verhindert wird, zu ermöglichen. Dabei ist eine Verminderung des objektiven Risikos sicherlich nötig, nicht unbedingt aber ausreichend (Elvik et Bjørnskau 2005). Ähnliche Überlegungen treffen auch auf das Risiko durch Kriminalität zu (Loukaitou-Sideris 2006).

Eine im Kontext der Verkehrssicherheit sehr kontrovers geführte Debatte befasst sich mit der gesetzlich verordneten Helmtraggpflicht für Velofahrer. Während die Schutzwirkung des Velohelms bei einem Unfall unbestritten ist, kritisieren Gegner einer Helmtraggpflicht unter anderem, dass diese potentielle Nutzer vom Velofahren abhält, weil es als gefährlicher oder weniger attraktiv wahrgenommen würde. Es gibt Autoren die der Meinung sind, dass der Schaden durch den Attraktivitätsverlust des Velofahrens durch die dank Helm verhinderten Verletzungen nicht aufgewogen werde (De Jong 2012). Ähnliche Überlegungen werden teilweise auch für gesetzlich vorgeschriebenes Mindestalter für das Velofahren und andere Regelungen angeführt (Hansen et al. 2005).

Weitere Faktoren auf struktureller Ebene

Neben den bereits erwähnten Faktoren kann eine grosse Bandbreite weiterer struktureller Aspekte identifiziert werden, die für den Langsamverkehr, bzw. dessen Förderung von Relevanz sind. Auf diese wird hier nicht umfassend eingegangen. Die folgende Auflistung soll einen Überblick über deren Vielfalt vermitteln.

Gesetzgebung und Regulierungen

Als konkrete Verkehrsregelungen, die direkten Einfluss auf die aktive Mobilität haben, sind das Vortrittsrecht für Fussgänger auf Fussgängerstreifen, Geschwindigkeitslimiten für den motorisierten Verkehr (Tempo 30) und autofreie Zonen zu nennen. Mancherorts ist es Velofahrern auch erlaubt, über Stoppstrassen zu rollen oder bei rot rechts abzubiegen (Pucher et Dijkstra 2000). Manche Länder kennen zudem eine Helmtraggpflicht, zumindest für junge Velofahrer (De Jong 2012). Weitere Regeln können

Fahrtüchtigkeit und Beleuchtung von Velos, Mindestalter von Strassennutzern, Nutzung von Trottoirs, Beweislast bei Unfällen oder Velomitnahme im öffentlichen Verkehr betreffen.

Desweiteren kann die Gesetzgebung über Planungsnormen entscheidenden Einfluss auf die Langsamverkehrsinfrastruktur nehmen (z.B. Mindestspurbreiten, Abstände von Fussgängerstreifen, etc.). Weniger einheitliche Regelungen in lokalen Gesetzen, Umsetzung und Vollzug beeinflussen viele weitere Aspekte des Langsamverkehrs, wie das Büssen von Rotlichtmissachtungen, Falschparken auf Velostreifen oder Trottoirs, Wartezeiten an Lichtsignalanlagen.

Darüber hinaus äussern sich zahlreiche Erlasse über die Wege der Planung und Finanzierung von Langsamverkehrsprojekten. Indirekten Einfluss haben auch Regeln zur freien oder geregelten Schul(-haus)-Wahl, oder die Zonenordnung, welche Wegdistanzen wesentlich beeinflussen ([Rechtliche Grundlagen ASTRA](#)).

Ökonomische Faktoren

Ökonomische Überlegungen spielen bei der Verkehrsmittelwahl sehr oft eine Rolle. Für den Langsamverkehr als äusserst günstige Wahl spielen dabei die Kosten der Verkehrsmittelalternativen, d.h. des Autos und des öffentlichen Verkehrs eine grössere Rolle, als die direkt mit dem zu Fuss Gehen oder Velofahren anfallenden Kosten. Zu unterscheiden sind Kosten bei der Anschaffung, im Unterhalt und der Nutzung, sowie allfällige Vergünstigungen durch Fördergelder oder Steuererleichterungen (z.B. Pendlerabzug). Stark vom sozio-kulturellen Kontext abhängig ist der Zusammenhang zwischen Wohlstand bzw. Armut und Nutzung aktiver Mobilitätsformen. So gilt Langsamverkehr mancherorts noch als Armutszeugnis, bzw. das Auto als Statussymbol, während in manchen Städten das Velofahren auffallend häufig von bildungsnahen Schichten neu entdeckt wird.

Verwaltung, Planung und Planungshilfen

Zentralen Einfluss auf die langfristigen Bedingungen für das zu Fuss Gehen und Velofahren hat der Stellenwert des Langsamverkehrs in den zuständigen Verwaltungszweigen und –ebenen, insbesondere in der Raum- und Verkehrsplanung, bzw. dessen Integration in die Planungsprozesse. Neben den Prioritäten und dem Vorhandensein der notwendigen finanziellen und personellen Mittel ist weiter entscheidend, dass die nötigen Planungsinstrumente für den Langsamverkehr vorhanden bzw. gleichwertig ausgereift sind, wie für andere Verkehrsträger.

Als wichtige Indikatoren sind delegierte Fachkräfte, Fachstellen und Langsamverkehrs-spezifische Standards und Richtlinien zu betrachten ([ASTRA Vollzugshilfen](#)).

Erfassung, Evaluation, Forschung und Bildung

Als wichtige Grundlage für eine effiziente Langsamverkehrsplanung und –förderung dienen Datenerhebung, Evaluationen und weiterführende Forschung. Langsamverkehrsanteile und wichtigste demographische Information werden aus Bevölkerungsbefragungen gewonnen. Entwicklungen über die Zeit lassen sich auch aus Zählungen ableiten. Für die Herleitung effizienter Fördermassnahmen sind vertiefte Untersuchungen notwendig. Nicht zuletzt entscheidend ist auch, wie die Erkenntnisse aus solchen Aktivitäten weitergegeben werden ([ASTRA Bildungslandschaft Langsamverkehr](#)).

Fachorganisationen, Auszeichnungen und ähnliche nicht-Regierungs-Aktivitäten

Nichtregierungsorganisationen spielen auf zahlreiche Art und Weisen eine Rolle in der Langsamverkehrsthematik. Auf deren Einfluss auf die Langsamverkehrsnutzung vertieft einzugehen würde hier zu weit führen. Eine wesentliche Rolle ist sicherlich die Interessensvertretung und Meinungsmache (Lobbying) im politischen Prozess, insbesondere hinsichtlich der Verkehrspolitik. Nicht-Regierungs-Organisationen engagieren sich in der Regel auch durch direkte Massnahmen und Kampagnen in der Langsamverkehrsförderung. Eine wichtige Rolle kommt Nicht-Regierungsorganisationen auch bei der

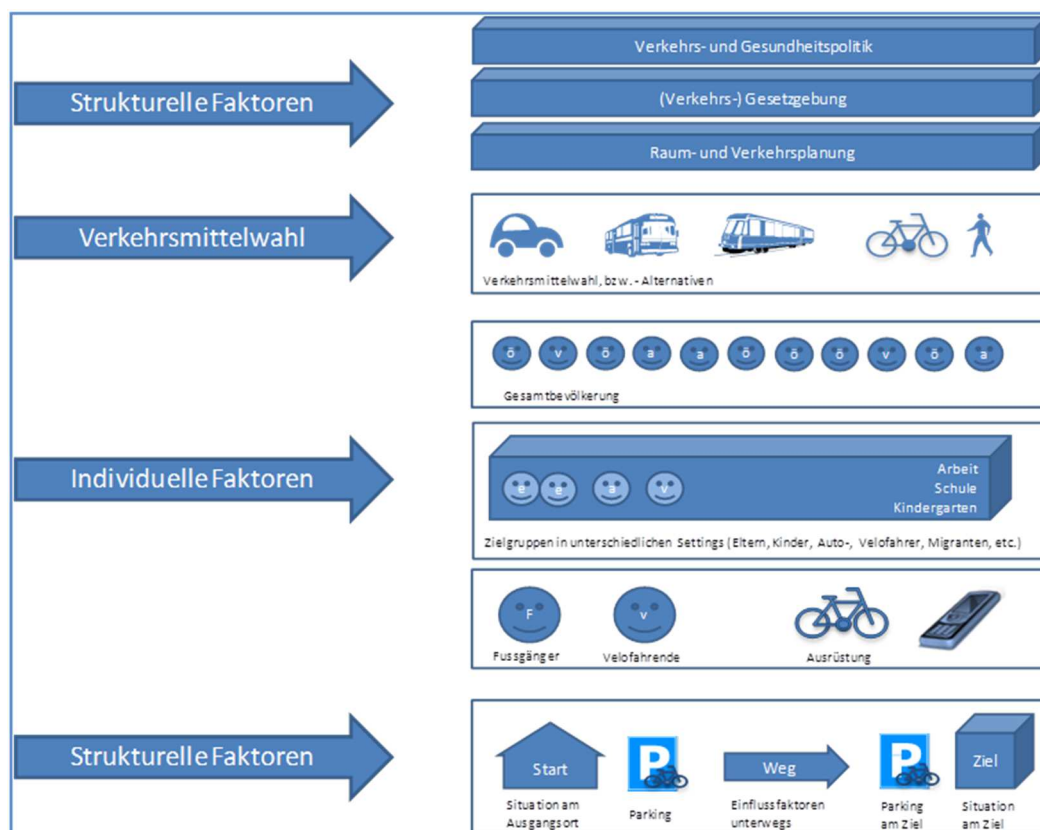
Erhebung, Dokumentation und Kommunikation bestehender Zustände und beim Ansporn zu Verbesserungen zu. Als Beispiele zu erwähnen sind die Projekte Prix Velo und Flaneur d'Or für die Auszeichnung wegweisender Velo- bzw. Fussgängerprojekte; die Velostädte-Befragung von ProVelo, welche die Velofreundlichkeit Schweizer Städte regelmässig erhebt und dadurch u.a. beabsichtigt, einen Wettbewerb unter ihnen auszulösen; die Stiftung SchweizMobil, welche in ihrer Koordinationsfunktion und durch ein breites Informationsangebot die Bedingungen für den Freizeitlangsamverkehr in unzähligen Aspekten verbessert; sowie politische Initiativen wie die Städte-Initiative, welche durch konkrete quantitative Vorgaben die Langsamverkehrsförderung zu systematischer Erfolgskontrolle zwingen.

2.5 Massnahmen zur Förderung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens

Veränderliche vs. unveränderliche Determinanten

Diverse Determinanten, welche wesentlichen Einfluss auf das Langsamverkehrsaufkommen haben, sind unveränderlich, wie z.B. die Topographie einer Stadt. Massnahmen zur Förderung des Langsamverkehrs zielen hingegen auf veränderliche Determinanten. Im Kontext spezifischer Langsamverkehrsmassnahmen werden all jene Faktoren als unveränderliche Determinanten betrachtet, welche durch Massnahmen im Bereich Langsamverkehr nicht, oder nur am Rande beeinflusst werden. Beispielsweise sind die Distanz zwischen Wohnort und Arbeitsplatz oder die Siedlungsdichte wichtige Determinanten des Langsamverkehrs, welche sich mit raumplanerischen und anderen Massnahmen durchaus beeinflussen lassen. Solche Massnahmen stehen in diesem Bericht nicht im Zentrum. Diesen gegenüber stehen jene Faktoren, welche direkt im Fokus von Massnahmen im Bereich des zu Fuss Gehens oder des Velofahrens stehen, oder stehen könnten. Zu beachten ist, dass die Wirksamkeit von Massnahmen sowohl von veränderlichen als auch von unveränderlichen Determinanten abhängt.

Abbildung 2.5 Schematische Unterscheidung möglicher Ansatzpunkte und Zielgruppen von Langsamverkehrsmassnahmen.



Die folgenden Abschnitte zeigen eine Übersicht der wichtigsten Massnahmen. Ähnlich der oben aufgeführten Strukturierung unterschiedlicher Determinanten können Massnahmen entsprechend über unterschiedliche Zielfaktoren oder Zielgruppen wirken (Abbildung 2.5). In der Langsamverkehrsförderung im Vordergrund stehen einerseits Massnahmen die auf individuelle Faktoren (und inter-individuelle Beziehungen) abzielen und andererseits Massnahmen auf struktureller Ebene.

Massnahmen auf der Ebene von Individuen vermitteln Information oder Empfehlungen im Rahmen von persönlichen Kontakten oder Kampagnen. Ziel ist es das Verhalten von Individuen über Informationsgewinn, veränderte Einstellung oder Wahrnehmung zu verändern (Gutzwiller et Paccaud 2009). Strukturelle Massnahmen beeinflussen Individuen indirekt über den Einfluss ihrer physischen oder sozialen Umwelt.

Im Folgenden werden die gängigsten Massnahmen für die Förderung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens beschrieben. Umfassende Übersichten der Literatur publizierten neben anderen Pucher und Kollegen (2010) sowie Krizek und Kollegen (2009).

2.5.1 Massnahmen auf struktureller Ebene

Infrastrukturmassnahmen

Planungsprozess und Akteure

Die Umsetzung von Infrastrukturmassnahmen hängt wesentlich vom Planungsprozess in der Verkehrs- und Raumplanung ab. Wie in Abbildung 2.6 dargestellt, kann der Planungsprozess in unterschiedliche Phasen und zahlreiche Schritte unterteilt werden in welche verschiedenen Akteure und diverse rechtliche und andere Grundlagen eine wichtige Rolle spielen. Ein gutes Verständnis der relevanten Planungsprozesse und beteiligten Akteure ist Voraussetzung für die erfolgreiche Lancierung und Umsetzung von Massnahmen im Infrastrukturbereich. Auf die zahlreichen Aspekte kann im Rahmen dieses Berichts allerdings nicht eingegangen wird. Weitergehende Ausführungen und Beispiele aus der Schweiz finden sich z.B. in Walkability – Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune (Grob et al. 2014).

Abbildung 2.6 Rollen von Akteuren und Grundlagen im Planungsprozess für Langsamverkehrsmassnahmen (vereinfacht aus Grob et al. 2014)

Phasen	Schritte	Akteure					Grundlagen			
		Grundbesitzer	Verwaltung	Fachleute	Bevölkerung	Bewilligungsinstanzen	Übergeordnete gesetzliche	Kant./Kommunale	Normen, Empfehlungen	Finanzierungshilfen
Initialisierung	Projektidee									
	Prozess auslösen									
	Zielsetzungen und Aufgaben									
	Entscheid zur Projektierung									
Planung, Projektierung	Analyse									
	Probleme eruieren									
	Lösung entwickeln									
	Massnahmen festlegen									
	Entscheid zur Realisierung									
Realisierung	Bewilligungsverfahren									
	Umsetzung									
Betrieb	Unterhalt sichern									
	Information									
	Erfolgskontrolle									

Fuss- und Veloverkehr

Infrastrukturmassnahmen bilden die wichtigsten Fördermassnahmen für den Langsamverkehr. Ohne adäquate Infrastruktur stagniert die Langsamverkehrsnutzung auf tiefem Niveau (Pucher et al. 2010). Infrastruktur dient dabei drei Hauptzielen: sie soll die Nutzung des Langsamverkehrs zweckmässig, sicher und angenehm machen. Neben der Bereitstellung von Infrastruktur genauso wichtig ist ihr Unterhalt (z.B. Schneeräumung, Auffrischen von Markierungen, etc.).

Verkehrsberuhigungsmassnahmen sind sowohl für die Förderung des zu Fuss Gehens als auch des Velofahrens von zentraler Bedeutung. Allein durch die Verlangsamung des motorisierten Verkehrs von 50km/h auf 30km/h oder auch weniger werden erhebliche Probleme für den Langsamverkehr entschärft. Dabei sollte allerdings sichergestellt werden, dass mit den Verkehrsberuhigungsmassnahmen keine neuen Probleme für den Langsamverkehr in Form von Sichteinschränkungen oder Behinderungen geschaffen werden ([ASTRA Verkehrsberuhigung innerorts](#)).

Autofreie Zonen – Strassen und Plätze auf denen motorisierter Verkehr nur in Ausnahmefällen zugelassen ist (Anlieferung, Taxis, öffentlicher Verkehr, Notfalldienste, etc.) bieten optimale Zustände für den Langsamverkehr, lassen sich aber nur in begrenztem Ausmass umsetzen. Typischerweise kommen sie in Stadtzentren mit hoher Geschäfts- und Gastronomiedichte zur Anwendung. Im Kontext nachhaltiger Wohnformen sind auch autofreie Wohnquartiere und -siedlungen ein Thema, das zunehmend Beachtung findet (Z.B. in [„Autofreie Wohnquartiere: Empirische Bestandsanalyse und Zukunftschancen“](#)).

Mischverkehrszonen sind ein relativ neues Konzept und bilden eine interessante Alternative zur autofreien Zone für Orte, an denen der Autoverkehr nicht komplett untersagt werden kann. Stattdessen werden allen Verkehrsteilnehmern die gleichen Rechte eingeräumt, ohne dass diese durch Signalisierung, Markierung oder physische Trennung geltend gemacht werden. Faktisch bedeutet dies, dass sich sämtliche Verkehrsteilnehmer mit Fussgänger verträglicher Geschwindigkeit und entsprechender Rücksicht fortbewegen müssen. Mischverkehr wird in der Schweiz i.d.R. als Begegnungszone mit Höchstgeschwindigkeit 20km/h signalisiert.

Mischverkehr kann auch eine Lösung sein, wo es nicht möglich ist, die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer physisch voneinander zu trennen. In den vergangenen Jahren wurde dies in der Schweiz vermehrt dahingehend interpretiert, dass der Veloverkehr z.B. an gefährlichen Kreuzungen vermehrt über das Trottoir geleitet wird, oft zur Unzufriedenheit der Fussgänger. Ob sich Mischverkehrslösungen eignen, ist stark situationsabhängig. Voraussetzungen für funktionierende Mischverkehrsanordnungen sind eine hohe Anzahl der schwächsten Verkehrsteilnehmer (Fussgänger), geringe Geschwindigkeiten (bzw. Geschwindigkeitsunterschiede) und eine tolerantes Verkehrsklima ([Fuss- und Veloverkehr auf gemeinsamen Flächen](#)).

Zu Fuss Gehen

Infrastruktur für Fussgänger, wie Trottoir und Fussgängerstreifen bilden in den meisten westlichen Ländern seit jeher einen festen Bestandteil im Strassenraum. Infrastrukturmassnahmen für den Fussverkehr dienen daher in den meisten Fällen der Verbesserung und Ergänzung eines bestehenden Fusswegnetzwerks mit besonderem Fokus auf die Sicherheit von Strassenüberquerungen und der Attraktivität der Wege.

Gängige Massnahmen zur Sicherung von Strassenüberquerungen sind Fussgängerschutzinseln und Beleuchtung von Fussgängerstreifen. Auch das Anbringen von Druckknöpfen zur Anforderung einer Grünphase kann die Sicherheit erhöhen, wenn dadurch das Befolgen der Rotlichtphase verbessert werden kann. Überquerungen und Unterführungen gelten als Fussgänger-unfreundlich und werden nur noch in Ausnahmefällen erstellt. Das Gegenteil gilt für die Führung des motorisierten Verkehrs. Da können Tunnel oder Ortsumfahrungen zu deutlich höhere Qualität für Fussgänger führen.

In Zonen mit hohem Fussgängeraufkommen gestalten Verbreiterungen von Trottoirs das zu Fuss Gehen bedeutend angenehmer. Weitere Verbesserungsmassnahmen umfassen Strassenmobiliar, Beleuchtung und Behebung von Hindernissen für Rollstühle und Kinderwagen.

Ein wichtiges Merkmal Fussgänger-freundlicher Städte sind verkehrsfreie Fussgängerzonen, in denen unbeschwert flaniert werden kann.

Velofahren

Im Gegensatz dazu sind spezifische Infrastrukturen für Velofahrer ein relativ neues Phänomen der letzten Jahrzehnte. Mit Ausnahme der Niederlande und Dänemark verfügen die meisten Orte nicht über zusammenhängende Netzwerke aus separaten Veloinfrastrukturen. Velo-Infrastrukturmassnahmen betreffen daher in vielen Fällen die negativen Folgen der Durchmischung von Velos und restlichem Verkehr. Dies erfolgt entweder durch Beruhigung oder Verminderung des motorisierten Verkehrs oder durch Separierung von Velo- und motorisiertem Verkehr. Die Vielfalt an Infrastrukturmassnahmen für das Velofahren ist weitaus grösser als für das zu Fuss Gehen, was einerseits damit zu tun haben dürfte, dass eine nachträgliche Berücksichtigung des Velofahrens mit eigenen Infrastrukturen vielfältigere Lösungen erfordert und andererseits der Prozess der Standardisierung noch bei weitem nicht abgeschlossen ist.

Im Folgenden werden ausgewählte Infrastrukturmassnahmen für das Velofahren aus Förderprogrammen weltweit kurz beschrieben.

Veloinfrastruktur entlang von Wegsegmenten

Während die Verkehrsführung für Fussgänger und Autos entlang eines Wegsegments in den allermeisten Fällen keine grösseren Fragen aufwirft, gibt es für die Veloinfrastruktur zumindest theoretisch eine beachtliche Anzahl Möglichkeiten. Folgende Unterscheidung wird z.B. von der [Velokonferenz Schweiz](#) vorgeschlagen:

- a. unabhängige Führung: die Velos sind anders geführt, als der motorisierte Verkehr
- b. getrennte Führung: Velos verkehren im selben Querschnitt wie der motorisierte Verkehr, sie müssen jedoch baulich getrennte, ihnen vorbehaltene Fahrbahnen (Radwege) benützen. An Knoten sind die Motorfahrzeug- und die Velo-Fahrbahnen miteinander verzahnt.
- c. gemeinsame Führung: Velos verkehren im selben Querschnitt wie der motorisierte Verkehr. Velos müssen die Radstreifen benützen, welche auch dem motorisierten Verkehr offen stehen.
- d. individuelle Führung: Die Führer der Velos haben die Wahl auf der Strasse oder einen neben der Strasse angelegten Fussweg zu benützen
- e. punktuelle Führung: Eine Massnahme gemäss den Punkten b – d ist nur für eine Fahrriichtung oder nur für einen lokal begrenzten Abschnitt, z.B. Steigungshilfe, vorgesehen.
- f. integrierte Führung: Velos und Motorfahrzeuge verkehren im selben Verkehrsraum, auf gleicher Verkehrsfläche.

International herrschen unterschiedliche Philosophien darüber, wann welche Infrastrukturtypen zur Anwendung kommen sollen.

Während die Niederlande und Dänemark den Velofahrern konsequent eine getrennte Führung zur Verfügung stellen (engl. Cycle track), ist dies in den meisten Ländern im städtischen Raum nach wie vor nur eine Ausnahmerecheinung. Neben Abwägungen zur Geschwindigkeit und zum Verkehrsaufkommen (siehe Abbildung 2.3 auf Seite 23) beeinflussen vor allem die im Vergleich zum aufgemalten Velostreifen höheren Kosten die Entscheidung für oder gegen eine getrennte Führung. In der Schweiz dominiert der unterbrochene Radstreifen das Strassenbild, den die Velofahrer bei Bedarf mit den Autos teilen, und dies auch nur dort, wo es die Platzverhältnisse zulassen. Voraussetzung ist, dass die Mindestbreiten sowohl für die Fahrspur als auch den Velostreifen eingehalten werden.

Bei der Kernfahrbahn wird zwecks Platzschaffung für zwei seitliche Velostreifen der Mittelstreifen, welcher die Fahrspuren trennte aufgehoben (Siehe z.B. [Optimierte Führung des Veloverkehrs an engen Strassenabschnitten \(Kernfahrbahnen\)](#)).

In besonders kritischen Abschnitten werden Velostreifen zwecks besserer Sichtbarkeit auch mal bunt eingefärbt (rot, grün, oder blau).

Die Zulassung von Velogegeverkehr in Einbahnstrassen bildet eine einfache Massnahme um Netzlücken zu schliessen und direktere Verbindungen zu ermöglichen. Ohne Markierung eines Velostreifens in Gegenrichtung wird diese Verkehrsführung sowohl von Velo- als auch Autofahrern auf Grund der oft engen Platzverhältnisse oft als problematisch empfunden. Idealerweise erfolgt die Verkehrsführung in Gegenrichtung physisch getrennt, d.h. leicht erhöht.

„[Bicycle boulevards](#)“ (Velo-Strassen) sind ein Konzept, das vor allem im nordamerikanischen Raum zur Anwendung kommt, wobei wesentliche Elemente auch hierzulande zu finden sind. Bicycle Boulevards sind wenig befahrene, verkehrsberuhigte Strassen welche mittels kleinen und daher kostengünstigen Änderungen bestehender Verkehrsführungen für das Velofahren optimiert wurden. Darunter fallen:

Verhinderung von Durchgangsverkehr mittels geeigneter Massnahmen wie Einbahnstrassen und Durch- bzw. Einfahrtsmöglichkeiten für Velos aber nicht für Autos

Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeitsbegrenzungen (Tempo 30)

Generelles Vortrittsrecht für den Veloverkehr und Übergangshilfen für die Querung grösserer Verkehrsachsen (z.B. eigenes Lichtsignal, etc.).

Markierungen, Signalisierung und Gestaltung die zur Erkennbarkeit als Veloverkehrsachse beitragen.

Als Schweizer Fallbeispiel, welches viele Elemente eines Bicycle Boulevards aufweist, kann beispielsweise die Scheuchzerstrasse in Zürich betrachtet werden, welche den Irchel Campus der Universität Zürich mit dem Uni/ETH Zentrum Standort verbindet (allerdings ohne durchgehendes Vortrittsrecht, siehe auch http://www.provelozuerich.ch/images/Downloads/Velopolitik/15_velostrassen_fuer_zuerich.pdf).

Im Gegensatz zum Bicycle Boulevard Konzept, welches Komfort und Direktheit verknüpft, verfolgt die Stadt Zürich in ihrem [Masterplan Velo](#) mit der Deklaration von Direkttrouten und Komforttrouten einen leicht anderen Ansatz. Gemeinsam ist den beiden Konzepten, dass eine Infrastruktur für jene Zielgruppen angeboten wird, welche sich mit dem Velo nicht unter den motorisierten Verkehr der Hauptachsen mischen wollen.

Eine weiteres Planungs- bzw. Strassendesignkonzept, ebenfalls in den USA entstanden, sind „[complete streets](#)“. Diese Richtlinie fordert, dass Strassen so geplant, gebaut und unterhalten werden, dass eine sichere, zweckmässige und angenehme Nutzung durch Nutzer jeden Alters unabhängig des verwendeten Verkehrsmodus möglich ist. Das „complete streets“ Konzept ist als verbindliche Richtlinie für Verkehrsplaner und –Ingenieure, bzw. zuständige Amtsstellen gedacht.

Veloinfrastruktur an Kreuzungen

Kreuzungen bilden die anspruchsvollsten Abschnitte auf Velofahrten und verzeichnen eine höhere Unfallwahrscheinlichkeit als andere Streckenabschnitte. Eine Reihe von Infrastrukturmassnahmen kann dazu beitragen, Kreuzungen für Velofahrer sicherer und angenehmer zu gestalten.

„[Bike boxes](#)“ sind separate Stop-Linien, bzw. markierte Wartezonen für Velofahrer vor den stehenden Autos. Die Idee ist, dass sich Velofahrer für Autofahrer gut sichtbar positionieren können und deswegen beim Kreuzen nicht übersehen werden.

Besonders effizient sind bike boxes in Kombination mit separaten Grünphasen für Velofahrer, welche den Grünphasen der Autos vorgeschaltet sind. In manchen Städten erlauben separate Grünphasen [diagonal Querungen](#) durch Velofahrer (Groningen, Wien).

Lichtsignalanlagen, welche wartende Velofahrer erkennen, dürften die effektivste Massnahme gegen Rotlichtmissachtungen durch Velofahrer darstellen. Die Stadt Zürich testet derzeit eine Anlage an der Tramhaltestelle Opernhaus.

Noch einen Schritt weiter gehen Städte in Holland und Dänemark. Hier markieren LED-Leuchten entlang ausgewählter Strecken eine „[grüne Welle](#)“. Halten sich Velofahrer an die Geschwindigkeit der fortlaufend aufleuchtenden Lichter, ist ihnen eine freie Durchfahrt an der nächsten Kreuzung sicher.

Neben der Regelung der Grünphasen bilden Bodenmarkierungen wichtige Hilfen, damit sich Velofahrer und Autos im Kreuzungsraum nicht in die Quere kommen.

Bei grösseren Kreuzungen und insbesondere bei Kreiseln kann es sinnvoll sein, die Führung des Veloverkehrs vom restlichen Verkehr zu trennen, wie es z.B. in Holland üblich ist.

Eindeutige Signalisation und Wegweisung sind wichtige Mittel um den Veloverkehr auf sicheren Routen zu führen. Diese Massnahmen sind besonders wichtig in Städten wo nicht flächendeckend für den Veloverkehr geplant wurde und speziell bei temporär erschwelter Verkehrsführung im Bereich von Baustellen.

Eine besondere Herausforderung bildet der Mischverkehr zwischen Velos und Fussgängern, ein gerade in Kreuzungsbereichen in der Schweiz zunehmend eingesetztes „Notlösung“. Ob sich solche Verkehrsführungen als das kleinere Übel erweisen werden, als Lösungen im Fahrbahnbereich, wird sich in den kommenden Jahren weisen müssen.

Massnahmen am Ausgangs- und Zielort

Während es für das zu Fuss Gehen am Start und Ende einer Etappe keine Infrastruktur braucht, ist diese für das Velofahren umso wichtiger.

Geeignete Abstellanlagen schützen Velos vor Wetter und Diebstahl und ermöglichen daher die Nutzung von wertvolleren, sprich besseren Velos, was die Wahrscheinlichkeit sich für das Velo zu entscheiden, erhöht ([ASTRA Handbuch Veloparkierung](#)).

Gut platzierte Abstellanlagen sparen wertvolle Zeit auf den letzten Metern einer Etappe, ein Aspekt der bei Velostationen an Bahnhöfen, aber auch am Arbeitsplatz besonders zum Tragen kommt (Martens 2007). Je nach Parkplatzsituation für Autos kann dies dem Velo entscheidende Zeitgewinne verschaffen. Velostationen bieten neben Abstellplätzen oft auch Reparaturservice und Auflademöglichkeiten für Elektrovelos (www.velostation.ch, [ASTRA Leitfaden Velostationen](#)).

Umziehräume mit Duschen am Arbeitsplatz machen das (sportliche) Pendeln mit dem Velo auch für längere Arbeitswege möglich.

Als eine spezielle Form von Infrastruktur an End- und Zielort einer Etappe können [automatisierte Veloverleihsysteme](#) betrachtet werden. Diese erweitern das Spektrum der Etappen, die mit dem Velo zurückgelegt werden können auf spontane Etappen die nicht zu Hause beginnen, und auf Nutzer die kein eigenes Velo besitzen. [In der Schweiz](#) sind vor allem nicht-automatisierte Verleihsysteme gut ausgebaut, welche sich meist ausschliesslich an touristische Nutzungen für längere Strecken und Zeiträume (Stunden bis Tage) richten.

Weitere Massnahmenbereiche auf struktureller Ebene

Wie in Abschnitt 2.4 auf Seite 24 aufgeführt, beeinflussen neben der gebauten Umwelt noch zahlreiche weitere strukturelle Faktoren das Mobilitätsverhalten. Diese eignen sich entsprechend für gezielte Massnahmen zur Förderung des Langsamverkehrs. Darunter können gesetzliche Vorlagen, Normen und

Empfehlungen zur Verbesserung der Sicherheit des Langsamverkehrs oder gar zur Bevorteilung gegenüber anderen Verkehrsträgern fallen. Weiteren Einfluss auf die aktive Mobilität können Preise für die kostenpflichtigen Verkehrsträger wie privater motorisierter Verkehr und öffentlicher Verkehr haben, beispielsweise Parkgebühren, Benzinpreis oder Billettpreise.

Langfristig der Langsamverkehrsförderung dienliche Massnahmen auf struktureller Ebene umfassen neben weiteren die Ausbildung von Fachkräften (z.B. [ASTRA Bildungslandschaft Langsamverkehr](#)), die Förderung von Forschung und Erhebung von Daten (z.B. [Velozählungen in Zürich](#)), sowie die Optimierung von Verwaltungsprozessen (z.B. [MISTRA Fachapplikation Langsamverkehr](#)).

2.5.2 Nicht-strukturelle Massnahmen

Neben Infrastrukturmassnahmen bilden Kampagnen zur Aufklärung der Verkehrsteilnehmer über Unfallrisiken, sichere Verhaltensweisen und sichere Ausrüstung einen gängigen Ansatz zur Erhöhung der Verkehrssicherheit (siehe Fallbeispiele auf Seite 45).

Zahlreiche weitere Aspekte zum Langsamverkehr eignen sich ebenfalls dazu, mittels Kampagnen vermittelt zu werden. Exemplarisch sind unten Beispiele von Fussverkehr Schweiz und Pro Velo Schweiz aufgelistet.

Abbildung 2.7 Ausgewählte Kampagnen von Fussverkehr Schweiz und Pro Velo Schweiz zur Förderung des Langsamverkehrs

Schulweg

www.fussverkehr.ch/unsere-themen/sichere-schulwege/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/velofoerderung/schulen/bike2school/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/velofoerderung/schulen/velobus/

Verkehrserziehung

www.fussverkehr.ch/unsere-themen/meet-the-street/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/velofoerderung/schulen/clever-mobil/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/verkehrssicherheit/aus-und-weiterbildung/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/verkehrssicherheit/sicher-velofahren/

Kurse

www.fussverkehr.ch/unsere-themen/mobil-sein-bleiben-kurse/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/verkehrssicherheit/aus-und-weiterbildung/velokurse/
www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/verkehrssicherheit/aus-und-weiterbildung/kursbeschreibungen/

Velochecks

www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/velo-als-fahrzeug/velochecks/

Veloförderung im Betrieb

www.pro-velo.ch/themen-und-angebote/velofoerderung/betriebe/
<http://bike-sharing.blogspot.ch/2007/09/humanas-freewheelin-ridin-high.html>

Auszeichnungen

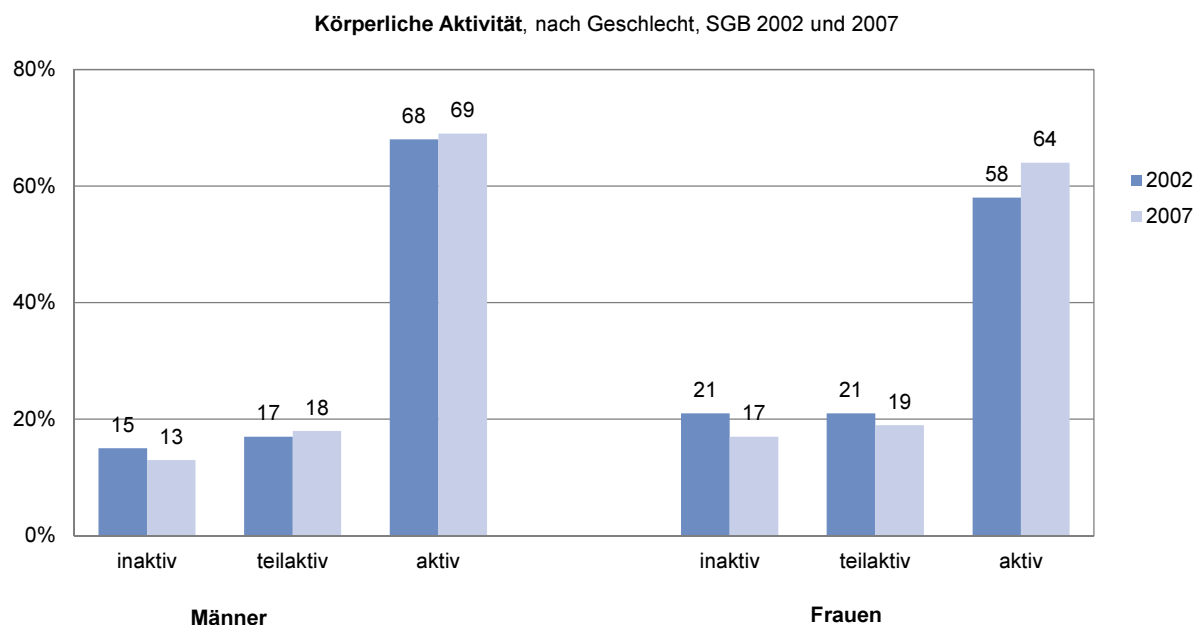
www.fussverkehr.ch/unsere-themen/flaneur-dor/
www.pro-velo.ch/index.php?id=290

3 Ist-Zustand des Langsamverkehrs in der Schweiz

3.1 Bisherige Entwicklung des zu Fuss Gehens und des Velofahrens in der Schweiz

Zur Betrachtung des Ist-Zustands des Langsamverkehr und seiner bisherigen Entwicklung wurden öffentlich zugängliche Datensätze systematisch nach Angaben zum Langsamverkehr überprüft. Dabei wurden insgesamt zwanzig Quellen mit Angaben zur allgemeinen körperlichen Aktivität identifiziert.³ Die Datengrundlagen zum Langsamverkehr in der Schweiz beschränken sich aber auf drei regelmässig durchgeführte Befragungen. In der Sport Schweiz Befragung werden Sportarten mit dem Velo (Rennradfahren, Mountainbiking) und zu Fuss (Wandern, Walking, etc.) erfasst. Diese gehören zu den beliebtesten Sportarten überhaupt und werden von jeweils rund einem Drittel der Bevölkerung betrieben (Lamprecht et al. 2008a, b).

Abbildung 3.1 Bewegungsverhalten der Schweizer Bevölkerung, nach Geschlecht, 2002 und 2007
(Nach heutiger Lesart wird die Kategorie „aktiv“ als mit den Bewegungsempfehlungen konform interpretiert. 2007 waren das 69% der Männer und 64% der Frauen.)

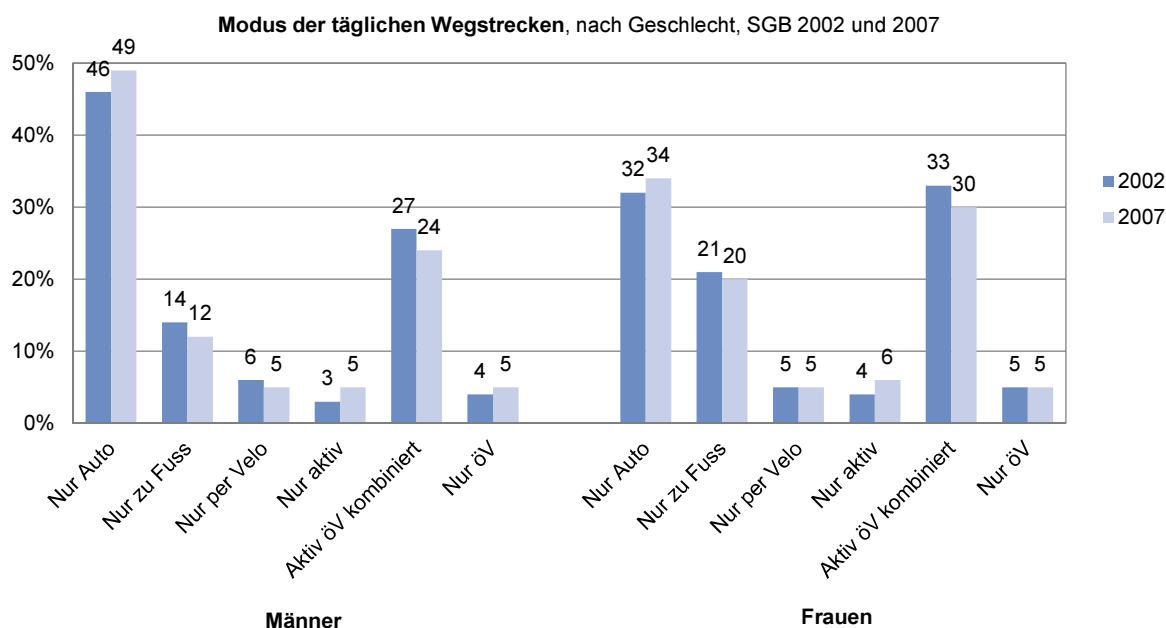


In der Schweizerischen Gesundheitsbefragung werden neben Fragen zur allgemeinen Bewegung auch zwei Fragen zum Langsamverkehr gestellt. Gemäss der aktuellsten [Befragung von 2012](#) erfüllen 72% der Bevölkerung die Empfehlungen für allgemeine Bewegung in der Freizeit. Dies entspricht einer Zunahme um 10%-Punkte über den Zeitraum von zehn Jahren.

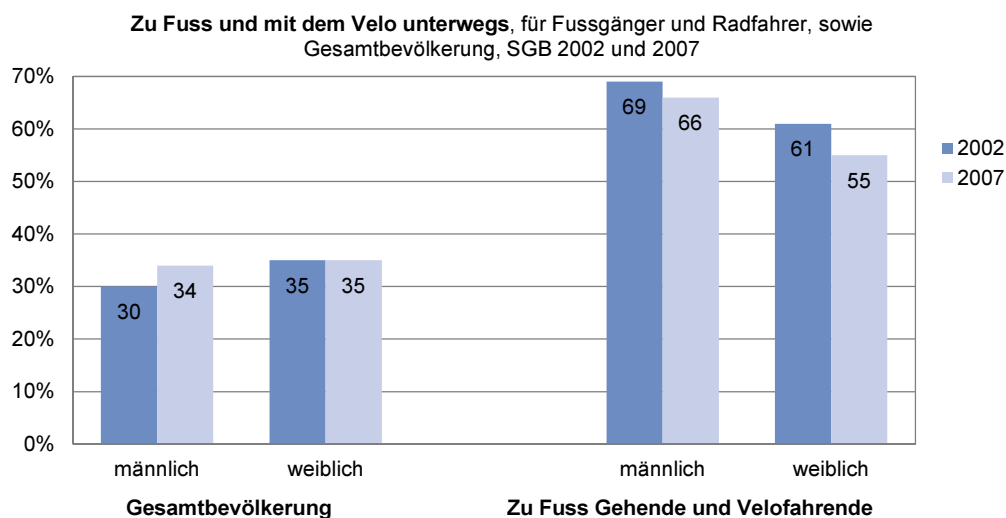
Bei der Frage nach den täglichen Wegstrecken nannten 2007 22% der Männer und 30% der Frauen den Langsamverkehr als Hauptverkehrsmittel. Zählt man die Strecken zum und vom öffentlichen Verkehr hinzu, steigen diese Anteile auf rund 50% bei den Männern, bzw. 60% bei den Frauen (Abbildung 3.2).

³ Folgende Quellen enthalten potenziell relevante Indikatoren für die Beurteilung des Bewegungs- und Mobilitätsverhaltens in der Schweiz:

Mikrozensus Verkehr (MZ), Schweizerische Gesundheitsbefragung (SGB), Omnibus-Erhebung des BFS 2011, Sport Schweiz, Monitoring-Systems Ernährung und Bewegung (MOSEB), Swiss Household Panel, Gesundheitsmonitoring der Migrationsbevölkerung (GMM), Health Behaviour in School-aged Children (HBSC), Kinder- und Jugend-Sport Studie (KISS), Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with respect to Air Pollution, Climate and Pollen (SCARPOL), Swiss study on Air Pollution and Lung Disease in adults (SAPALDIA), Swiss Olympic Befragung bis 1994, Test Fitness Rekrutierung (TFR), Children on the Move - a Project Inventory (COMPPI), Erwachsenensport Schweiz (esa), Unfallstatistik SUVA, Unfallstatistik bfu, kantonale Verkehrsunfallstatistiken, Wirtschaftliche Bedeutung der Sportinfrastrukturen in der Schweiz – Schlussbericht, Befragung der Konferenz der kantonalen Sportbeauftragten (KKS).

Abbildung 3.2 Verkehrsmittelwahl der Schweizer Bevölkerung für die täglichen Wegstrecken, 2002 und 2007

Im Durchschnitt verbringen Personen die regelmässig aktiv unterwegs sind ca. eine Stunde mit zu Fuss Gehen oder Velofahren (Abbildung 3.3).

Abbildung 3.3 Durchschnittliche Unterwegszeit zu Fuss und mit dem Velo für Langsamverkehrsnutzer und Gesamtbevölkerung, 2002 und 2007

Die ausführlichsten Daten zum Langsamverkehr finden sich im Mikrozensus Verkehr. Seit 1994 wird dort das aktive Mobilitätsverhalten detailliert erfasst. Teilnehmende berichten darin sämtliche Wege (und Etappen), die sie an einem zuvor festgelegten Stichtag unternommen haben. Unter anderem geben sie dazu die Verkehrsmittelwahl sowie die geschätzte Dauer und Distanz jeder Etappe an. Aus diesen Angaben lassen sich die Verkehrsanteile (sogenannte Modalsplits) sowie die durchschnittliche Nutzung des Langsamverkehrs ermitteln. Der Anteil des zu Fuss Gehens ist seit 2000 von 40% aller Etappen auf 44.8% im Jahr 2010 gestiegen (2005: 44.9%). Gleichzeitig nahm der Anteil an Veloetappen von 6% (2000) auf 4.8% (2010) ab (2005: 5.3)⁴. Ähnliche Trends sind für die durchschnittlichen Tagesdistanzen und

⁴ Modalsplit Werte für das Jahr 1994 sind aus methodischen Gründen nicht vergleichbar (Wegkonzept anstatt Etappenkonzept)

Unterwegszeiten zu beobachten (siehe Abbildung 3.4). Die Daten des Mikrozensus Verkehr fliessen auch in das Monitoring-System Ernährung und Bewegung (MOSEB) ein.

Abbildung 3.4 Entwicklung der Tagesmobilität in der Schweiz (ständige Wohnbevölkerung ab 6 Jahren, Mikrozensus Verkehr)

	Tagesdistanz pro Person und Tag (in km)				Unterwegszeit pro Person und Tag (in Min.) 2)			
	1994	2000	2005	2010	1994	2000	2005	2010
Total	31.3	35.0	35.2	36.7	77.5	84.5	88.4	83.4
Nach Verkehrsmittel								
Zu Fuss	1.5	1.7	2.1	2.0	26.1	28.9	35.1	31.4
Velo	0.9	0.9	0.8	0.8	4.4	4.7	4.2	3.8
Auto	21.3	23.6	23.7	23.8	32.0	35.3	34.6	33.2
Bus/Tram	1.2	1.2	1.3	1.4	4.2	4.4	4.3	4.8
Bahn	4.2	4.7	5.6	7.1	4.6	4.9	5.2	6.4

2) ohne Warte- und Umsteigezeit

Vereinfacht, aus: Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung; Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010. Auskunft: mobilita2010@bfs.admin.ch. © BFS/ARE

Im internationalen Vergleich sind die Werte für das zu Fuss Gehen in der Schweiz ausserordentlich hoch, die Werte für das Velofahren werden in diversen europäischen Ländern hingegen deutlich übertroffen (Bassett et al. 2008; Götschi et Kahlmeier 2012).

3.2 Befragung zum Thema aktive Mobilität/Langsamverkehr

Als Hauptinformationsquelle für diesen Abschnitt dient eine halb-standardisierte, web-basierte Befragung, welche an 170 Fachpersonen in Verwaltungen, Ämtern, Nicht-Regierungsorganisationen und privaten Büros versandt wurde. Zusätzlich wurden Publikationen und im Internet ersichtliche Informationen beigezogen.

Im folgenden wird eine Übersicht der Resultate der Befragung präsentiert, gefolgt von einer Auswahl an Vorzeigeprojekten, welche ebenfalls im Rahmen der Umfrage erfasst wurden und die Vielfalt der Aktivitäten im Bereich Langsamverkehr/aktive Mobilität in der Schweiz illustrieren.

Ziel der Befragung war es die Bandbreite der Perspektiven zur Langsamverkehrs- und Gesundheitsthematik zu erfassen und Fallstudien zu Langsamverkehrsprojekten zu sammeln. Für die Auswahl der Teilnehmer wurden in den grösseren Städten und einer Auswahl kleinerer Gemeinden und Kantonsverwaltungen für Langsamverkehr oder Gesundheitsförderung zuständige Personen oder Stellen angeschrieben. Diese Auswahl wurde um wichtige Organisationen, Stellen der Bundesverwaltung und Empfehlungen durch Experten ergänzt. Es gilt zu beachten, dass die Auswahl der Studienteilnehmer einzig darauf abzielte, die Bandbreite der verschiedenen Aspekte der Langsamverkehrsförderung in den unterschiedlichen Sektoren zu erfassen. Die Studienteilnehmer bilden aber keine repräsentative Abbildung einer spezifischen Zielpopulation.

Die Umfrage wurde an 170 Personen versandt. An der Befragung nahmen 145 Personen teil, wovon 99 den Fragebogen vollständig ausfüllten.

Etwas mehr als die Hälfte gab an, hauptsächlich im Verkehrssektor tätig zu sein, knapp die Hälfte nannte Raum- oder Städteplanung und Tiefbau und 23 Prozent nannten den Gesundheitssektor (mehrfach Nennungen waren möglich). Nur fünf Personen nannten sowohl den Gesundheitssektor als auch Verkehr oder Planung als ihren Hauptsektor.

Die Teilnehmer arbeiteten für die Bundesverwaltung (21%), Kantonsverwaltungen (26%), Gemeinde- oder Stadtverwaltungen (16%), Nicht-Regierungs-Organisationen (27%) sowie private Büros oder Firmen (9%).

Ein Viertel gab an, sich im beruflichen Alltag nur indirekt mit Langsamverkehr zu beschäftigen. Nur sieben Prozent verzeichneten ein Vollzeitpensum, 18% nutzten 20% ihres Pensums für den Langsamverkehr. Die restliche Hälfte verteilte sich gleichmässig über Pensen zwischen 30 und 90%.

Je etwas mehr als die Hälfte gab an sich mit Fussverkehr oder Veloverkehr (oder beidem) zu beschäftigen, ein Viertel nannten Gesundheitsförderung als Hauptaufgabenbereich.

Etwa ein Drittel (13/34) der im Gesundheitssektor tätigen Teilnehmer geben an, regelmässig mit Vertretern der Verkehrs- oder Planungssektoren zusammen zu arbeiten. Umgekehrt geben etwa ein Fünftel (21/94) der Befragten aus dem Verkehrs- oder Planungssektor an, regelmässig mit Vertretern des Gesundheitssektors zusammenzuarbeiten.

Auf die Frage, wie wichtig sie das Thema Aktive Mobilität/Langsamverkehr bei ihnen einschätzen, gaben 18% an, aktive Mobilität hätte oberste Priorität, und 19% gaben an, aktive Mobilität hätte bei ihnen so gut wie keine Relevanz. 46% beantworteten die Frage mit „Ich weiss nicht“.

Die Hälfte der Teilnehmer arbeitete für eine Institution, bei der Angestellte spezifisch für aktive Mobilität zuständig sind.

Bei 43% der Teilnehmer sind Projekte zur aktiven Mobilität in integrative Bestandteile einer oder mehrerer übergeordneter Strategien, bei 19% handelt es sich in erster Linie um unabhängige Einzelprojekte. Bei etwa der Hälfte geniesst der Ausbau oder die Verbesserung des Infrastrukturangebots Priorität, ebenso oft genannt wurde die Verbesserung der Verkehrssicherheit. Programme oder Kampagnen bezeichnen ein Viertel der Teilnehmer als Priorität. Auch Massnahmen zur Beruhigung oder Einschränkung des motorisierten Verkehrs wurden von einem Viertel genannt. Nur selten erwähnt wurden die Verbesserung des Verkehrsklimas, Diebstahlprävention oder Datenerhebung und Evaluation.

Knapp jeder fünfte Teilnehmer machte Angaben zu einem oder mehreren konkreten Langsamverkehrsprojekten. Insgesamt wurden Angaben zu ca. 70 Projekten erfasst. Die aufgeführten Projekte reichten von kleinen Kampagnen, Studien oder Kursen für wenige Tausend Franken bis hin zu Infrastrukturprojekten mit Kosten in zweistelliger Millionenhöhe. Eine Auswahl von Projekten wird in den folgenden Abschnitten präsentiert.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Langsamverkehrsförderung in der Schweiz breit über sämtliche Verwaltungsebenen verankert ist und auch zahlreiche private und gemeinnützige Akteure umfasst. Langsamverkehrsprojekte sind in den meisten Fällen in die üblichen (Verkehrs-)Planungsabläufe integriert und variieren in der Grösse von wenigen CHF 10'000 bis zu zweistelligen Millionenbeträgen. Ein Austausch zwischen Verkehrs- und Gesundheitssektor findet zumindest bei einigen Befragungsteilnehmern bereits regelmässig statt. In vielerlei Hinsicht zeigt sich, dass die Akteure sowohl hinsichtlich der Langsamverkehrsförderung generell, als auch für die Nutzung des Langsamverkehrs für die Gesundheitsförderung gut positioniert sind. Gleichzeitig besteht aber noch beträchtliches Verbesserungspotential, insbesondere im Umfang und bei der Vernetzung der gegenseitigen Bemühungen.

3.3 Projektbeispiel 1: Interdisziplinäre Planungsansätze zur Integration der Gesundheitsperspektive in die Raum- und Städteplanung.

Das Projekt Métasanté, Lausanne

« Métamorphose » ist ein städtischer Gestaltungsplan, der seit 2006 in Lausanne umgesetzt wird. Er beinhaltet Sportstätten, zwei auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Quartiere, die Arbeitsplätze und Wohnraum für 13'500 neue Bewohner bieten, öffentliche Verkehrsmittelverbindungen zwischen den fünf Standorten sowie Bemühungen, den motorisierten Individualverkehr auf ein Minimum zu begrenzen. Das gesamte Projekt wird geschätzte 692 Mio. CHF öffentliche Gelder kosten.

Seit den Anfängen des Projekts wurde unter dem Projektnamen „Métasanté“ die Zusammenarbeit einer Gruppe aus Experten aus den Bereichen Städteplanung, Raumplanung und Gesundheit integriert. Die Ziele dieser Expertengruppe sind folgende:

- Den Anteil der körperlich genügend aktiven Bewohner zu erhöhen
- Gleichen Zugang zu Möglichkeiten und Angeboten für die körperliche Betätigung für alle sicher zu stellen, unabhängig von Einkommen
- Integration der Ziele der Gesundheitsförderung in die Bereiche Städte- und Verkehrsplanung

Mit der Leitung der ersten Phase von „Métasanté“ wurde die medizinische Poliklinik (Policlinique médicale universitaire PMU-CHUV, Lausanne) durch die Stadt Lausanne beauftragt. Die Arbeitsgruppe hat einen Review der relevanten Literatur erstellt, sich mit den wichtigen Akteuren aus der Städteplanung und Architektur getroffen und Empfehlungen an die Auftragnehmer der Städtebauprojekte in Métamorphose formuliert. Diese fassen die Erkenntnisse aus einer Reihe von Workshops zusammen und illustrieren einzelne Fallbeispiele. Langsamverkehrsmassnahmen rangierten dabei zuoberst.



Intervention	Niveau de preuve
1) Concevoir les rues de manière à les connecter en maintenant un maillage fin, plus favorable à la pratique des modes actifs [10]	+++
2) Renforcer la desserte du site en transports publics et l'intermodalité avec les modes actifs [11]	++
3) Favoriser les liaisons qui donnent accès aux espaces verts à proximité des Prés-de-Vidy (Vallée de la Jeunesse, Parc Bourget, Dongny) [12]	++
4) Maximiser le potentiel de connexions avec le contexte de l'environnement urbain autour des Prés-de-Vidy en identifiant les principaux attracteurs et en anticipant les connexions futures (cimetière, projet Allgor)	++
5) Créer des espaces publics attractifs, pour des séjours liés aux loisirs mais aussi aux activités quotidiennes, facilement accessibles pour les piétons et les cyclistes.	+

Etude de cas : Boulevard du Général de Gaulle, Nantes

L'entrée de ville aux abords du site des Prés-de-Vidy présente actuellement un caractère très routier. Or, ce lieu pourrait être envisagé comme un carrefour pour des modes doux, selon le schéma. La vérification de l'opportunité de construire un P+R à l'extérieur de la bouche de l'autoroute de la Grandemotte devrait de plus être sérieusement envisagée en regard d'aménagements alternatifs.

Une solution intéressante est le déclassement en boulevard urbain, comme par exemple à Nantes. Cette transformation a permis un partage sur tous les modes de circulation : vélos, transports en commun, piétons et « bus ». Cette ancienne

Weitere Informationen

Offizielle Website des Metamorphose Projekts: <http://www.lausanne.ch//metamorphose>

Préavis 2013/27 Ville de Lausanne : Projet Métamorphose. Cf. point 2.7, page 13.

Recommandations Métasanté Février 2013

Ähnliche Projekte: <http://www.nachhaltige-quartiere.ch/de/>

3.4 Projektbeispiel 2: Masterpläne und ähnliche umfassende Projekte für den Langsamverkehr

Masterplan Velo Stadt Zürich

Mit dem Masterplan Velo (MPV) beabsichtigt die Stadt Zürich bis 2025 drei Hauptziele zu verfolgen: den Anteil des Velofahrens zu erhöhen, das Velofahren sicherer zu gestalten und das Velofahren einem breiteren Anteil der Bevölkerung zugänglich zu machen.

Der Masterplan zeichnet sich aus durch eine Mischung zahlreicher Massnahmen in den Handlungsfeldern Infrastruktur, Verkehrsklima, Zielgruppen, Verankerung in der Verwaltung und Marketing von Dienstleistungen. Grundbaustein für die Veloförderung in Zürich soll ein zusammenhängendes Netz aus schnellen Direkttrouten für geübte Velofahrer und ein paralleles Netz für weniger routinierte, explizit auch ganz junge und ältere Velofahrer aus sogenannten „Komforttrouten“ möglichst abseits der vom motorisierten Verkehr am stärksten frequentierten Strecken bilden.

Der Masterplan Velo bildet einen wichtigen Bestandteil des Programms „Stadtverkehr 2025“, mit welchem der Stadtrat das Ziel der vom Volk gutgeheissenen „Städteinitiative“, nämlich die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs um ca. einen Drittel, zu erreichen gedenkt.

Ein systematische Wirkungskontrolle und die Evaluation einzelner Massnahmen sind für den Masterplan Velo vorgesehen.

Projektmerkmale:

- Projektdauer: 2012 - 2025
- Projektstatus: Finanzierungsentscheid im Gemeinderat hängig
- Ungefähre Kosten: 67 Mio. CHF
- Verantwortliche Stelle(n): Tiefbauamt Stadt Zürich

Besonderheiten:

- Paket aus über 30 Einzelmassnahmen
- Systematische Berücksichtigung unterschiedlicher „Velo-Nutzergruppen“ und ihrer Bedürfnisse.
- Integration in ein breitgefächertes Verkehrskonzept (Stadtverkehr 2025)



Typen	Häufigkeit	Art der Velonutzung	Anteil der Bevölkerung (Prozent)
Alltagsfahrende	täglich	<ul style="list-style-type: none"> • ganzjährig • für alle Zwecke • bei jedem Wetter • in jeder Verkehrssituation 	15
Gewohnheitsfahrende	zwei bis fünf Mal pro Woche	<ul style="list-style-type: none"> • Alltagswege im Quartier / in der Agglomeration • für den Arbeitsweg bei geeigneter Distanz und Strecke • vorzugsweise tagsüber bei gutem Wetter 	20
Gelegenheitsfahrende	ein Mal pro Monat bis ein Mal pro Woche	<ul style="list-style-type: none"> • Velotouren am Wochenende mit den Kindern oder im Sommer an den See 	20
Nichtfahrende	in der Stadt gewöhnlich nie	<ul style="list-style-type: none"> • Velotouren im Grünen 	45

Weiterführende Informationen

<http://www.stadt-zuerich.ch/masterplanvelo>
<http://www.stadt-zuerich.ch/stadtverkehr2025>

Ähnliche aber in der Regel etwas weniger umfangreiche Projekte finden sich in diversen Städten (z.B. Liestal, Burgdorf, Kt. Uri, etc.)

3.5 Projektbeispiel 3: Fuss- und Velowege – strategische Netzlückenschliessungen

Fusswegnetze sind in der Schweiz gut ausgebildet und mit zunehmendem Mass trifft dies auch auf Velowegnetze zu. An Schlüsselstellen können grössere Einzelprojekte wie Fluss- oder Bahngleisüberquerungen oder Unterführungen von Hauptverkehrsachsen wesentlich zur Vernetzung beitragen.

Beispielsweise bildet der 2012 neu erstellte, ca. 70 Meter lange Birskopfsteig an der Birmündung in Basel eine wichtige Verbindungsachse für den Langsamverkehr zwischen der Gemeinde Birsfelden und der Stadt Basel. Mit einer Breite von 4.5 Metern bietet dieser genügend Platz für Velofahrer und Fussgänger. Die Projektverantwortlichen der Gemeinde Birsfelden und der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft hatten sich für eine breitere Brücke entschieden, um den heutigen räumlichen Bedürfnissen der Fussgänger und Velofahrenden entgegenzukommen. Der alte Birskopfsteig, welcher nach dem Riss eines Hängeseils im Juni 2007 gesperrt werden musste, wies nur eine Breite von 2,7 Meter auf. Während der Bauzeit wurde die Birs-Überquerung durch eine provisorische Holzbrücke gewährleistet.

Der neue Birskopfsteig zählt auch zu den verkehrlichen Massnahmen, die im Rahmen des Agglomerationsprogramms vom Bund massgeblich mitfinanziert werden. Die Gesamtkosten für den neuen Birskopfsteig belaufen sich auf CHF 2,4 Mio., wovon der Bund 40 Prozent übernimmt. Den Rest teilen sich die Kantone Basel-Stadt mit 30, Basel-Landschaft mit 20 und die Gemeinde Birsfelden mit 10 Prozent (Quelle: <http://www.tiefbauamt.bs.ch/Birskopfsteig>).



Ähnliche Projekte:

[Amperesteig Zürich](#)

[Limmatsteig Baden](#)

3.6 Projektbeispiel 4: Pilotprojekt *Bikeloft*, Winterthur

Was für Autos das Parkhaus ist, sind für Velos die Velostationen. Velostationen erlauben das geschützte und überwachte, meist kostenpflichtige Abstellen von Velos. Damit entsprechen sie dem Bedürfnis vieler Velofahrender, die ihr Velo am Bahnhof abstellen. Viele Velostationen bieten darüber hinaus weitere Dienstleistungen rund ums Velo an, wie Reparaturen und Veloverleih (<http://www.velostation.ch>).

Eine besonders innovative Form einer Velostation wird derzeit in Winterthur getestet: der Roboter-betriebene Bikeloft. Sobald sich ein Velofahrer bei der oberirdischen Station anmeldet, schickt der Roboter eine Box, in die das Velo samt Helm und Gepäck verstaut werden kann. Anschliessend stapelt der Roboter die Box platzsparend in einem unterirdischen Lager und wartet darauf, bis sich der Velofahrer erneut anmeldet um das Velo wieder abzuholen. Gegenüber herkömmlichen Systemen verspricht die roboterbetriebene Velostation Platzeinsparungen, was gerade an starkfrequentierten Bahnhöfen ein entscheidender Vorteil sein könnte.

Ob automatisch oder nicht, sichere und bequeme Abstellmöglichkeiten an Bahnhöfen sind eine wichtige Voraussetzung für die Kombination von Velo und öffentlichem Verkehr.

Projektmerkmale:

- Projektdauer: 2013 - 2014
- Projektstatus: Finanzierungsentscheid im Gemeinderat hängig
- Ungefähre Kosten: 150'000 CHF (Pilotversuch)

Besonderheiten:

- Unterirdische, automatische Velostation
- Geringerer Platzbedarf im Vergleich zu herkömmlichen Abstellmöglichkeiten
- Software optimiert die Parkordnung für häufige Nutzer



Weitere Informationen:

[http://www.landbote.ch/?id=18&tx_vstarticle_pi1\[article\]=238547](http://www.landbote.ch/?id=18&tx_vstarticle_pi1[article]=238547)
<http://www.srf.ch/player/tv/einstein/video/veloparkieren-mit-pfiff?id=ea795dde-1fbd-4d92-8b77-6c2080244dd7>

Ähnliche Projekte:

<http://www.velostation.ch>

3.7 Projektbeispiel 5: *Bike Sharing*

Automatische Veloverleihsysteme – oder englisch Bike Sharing Programs – erleben einen [weltweiten Boom](#). Veloverleih ist keine besonders neue Idee, der Durchbruch gelang diesem jüngsten öffentlichen Verkehrsmittel aber erst vor wenigen Jahren mit den Programmen in Lyon (velov' 2005) und Paris (velib' 2007), nicht zuletzt dank der vollautomatisierten Verleihtechnologie. Seither sind über 500 Systeme mit unterschiedlichsten Geschäftsmodellen in Betrieb. Sie alle ermöglichen das kurzzeitige Ausleihen von Velos an unbemannten Stationen, mittels Kredit- oder Mitgliederkarte. Nach der Nutzung können die Velos an einer beliebigen Station des Netzwerks wieder abgestellt werden.

In der Schweiz fassen Bike Sharing Programme erst langsam Fuss. Gründe dafür dürften unter anderem der hohe Anteil von Velobesitzern in der Bevölkerung und die Tatsache sein, dass das Velofahren relativ etabliert ist (wenn auch auf tiefem Niveau).

Die Stadt Genf beispielsweise unterstützt das Projekt Genf rollt (Genève roule) mit einem jährlichen Betrag von 300'000 CHF pro Jahr für das Betreiben eines Gratis-Verleihs von Elektrovelos zwischen Mai und Oktober. Genève roule ist ein registrierter Verein und ging 2001 aus einem Projekt des Roten Kreuzes hervor. An sieben Standorten werden 150 Velos zum Verleih angeboten. Die Fahrräder können für bis zu vier Stunden ausgeliehen werden.

Seit 2011 wurde das Angebot um eine automatische Verleihsystem erweitert, welches durch die schweizweit operierende Publibike betrieben wird. Derzeit betreibt Publibike etwas mehr als 100 Stationen mit über 1000 Velos. Ein weiteres System wird von Velospot in Biel und betrieben, mit 40 Stationen und 250 Velos und Ablegern in weiteren Westschweizer Städten. Nextbike betreibt ein System in Luzern mit 60 Verleihstationen. Ob automatische Veloverleihsysteme in der Schweiz einen ähnlichen Erfolg haben werden wie im Ausland wird sich in den nächsten Jahren erweisen. Die Zweckmässigkeit von Bike Sharing hängt ganz direkt mit der Grösse und Dichte des Netzwerks zusammen. Bis anhin sind die bestehenden Systeme eher klein.



Bike Sharing hat das Potential, Teile der Bevölkerung zu erreichen, welche über keine eigenes Velo verfügen oder aus unterschiedlichen Gründen ihren Wohnort nicht mit dem Velo verlassen. Bike Sharing gilt daher auch als (wieder-)Einstiegshilfe zum regelmässigen Velofahren. Bike Sharing Systeme können auch das Strassenbild im Sinne einer Omnipräsenz des Velos massgeblich prägen, was allgemein als positiv für die Velonutzung angesehen wird. Ein Verkehrsverlagerungspotenzial dürfte in erster Linie bei innerstädtischen ÖV und Fusswegen auszuschoöpfen sein.

Weiterführende Informationen:

Forum bikesharing Schweiz: www.bikesharing.ch
 Bike Sharing Blog: <http://bike-sharing.blogspot.ch/>
 Nextbike: www.nextbike.ch
 Publibike: www.publibike.ch
 Velospot: www.velospot.ch

3.8 Projektbeispiel 6: Schwachstellenerhebung – Schnittstelle von Infrastruktur, Evaluation und Partizipation

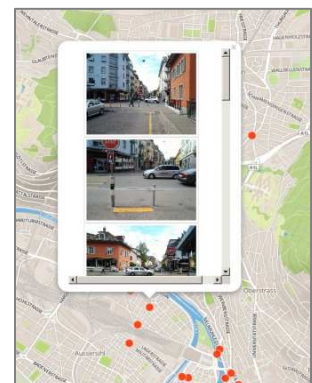
GEMEINDE BEWEGT ist ein Pilotprojekt im Kanton St.Gallen, welches durch die Gesundheitsdepartement, das Bildungsdepartement und des Baudepartement geplant und umgesetzt wird. Es ist Teil des Projekts [„Strukturelle Bewegungsförderung in den Gemeinden“](http://www.strukturellebewegungsfoerderung.ch/gemeindebewegt). Das Projekt will dazu beitragen, die notwendigen Infrastrukturen und organisatorischen Grundlagen für mehr Bewegung zu Fuss und mit dem Velo in den Gemeinden zu verbessern. Zwischen 2012 und 2013 engagierten sich zehn Gemeinden am Pilotprojekt. Der Kanton St. Gallen strebt mit diesem Projekt an, kommunale Veränderungsprozesse zur Stärkung des Langsamverkehrs im öffentlichen Raum zu initiieren, fachlich zu begleiten und dadurch einen grösseren Anreiz für eine Bewegung mit eigener Muskelkraft zu geben. Den Gemeinden wurden standen drei Handlungsoptionen zur Verfügung, eine Überprüfung der Planungsabläufe hinsichtlich der Berücksichtigung von für körperliche Bewegung relevanten Aspekten, Zukunftworkshops für die Gestaltung neuer Quartiers- und Verkehrsentwicklungen sowie eine Erfassung von Schwachstellen (und positiven Beispielen) für den Langsamverkehr (<http://www.strukturellebewegungsfoerderung.ch/gemeindebewegt>).

Die Schwachstellenerfassung erfolgte durch Schulklassen, Seniorengruppen oder interessierte Bürger, welche von Projektmitarbeitern in halbtägigen Workshops in die Thematik eingeführt und während den Rundgängen gecoacht wurden.



Für das Schwachstellenkataster wurde ein elektronisches Formular entwickelt, welches auf Tablet-Computern vor Ort ausgefüllt werden konnte. Die Schwachstellen konnten dabei fotografisch dokumentiert werden. Die so erhobenen Daten wurden automatisch geocodiert und auf einem zentralen Server abgelegt. Die gewonnen Erkenntnisse wurden in Berichten zusammengefasst und zusammen mit den erhobenen Daten an die Gemeinden übergeben.

Durch Laien erhobene Daten haben in der Langsamverkehrsförderung eine sehr spezifische Funktion. Die Nutzerperspektive soll Experteneinschätzungen ergänzen und um Erkenntnisse bereichern, welche nur aus realen Nutzungssituationen und nutzerspezifischen Perspektiven (z.B. Kinder, Behinderte) gewonnen werden können. Mit der rasanten Entwicklung im Bereich Internet und mobile Geräte entstanden in jüngster Vergangenheit neue Möglichkeiten, die Nutzerperspektive effizient zu erfassen, welche aber erst vereinzelt genutzt werden. Erste Erkenntnisse zeigen, dass eine erfolgreiche Verwendung von Nutzerinputs nicht nur von guten Erhebungsinstrumenten sondern auch von einer durchdachten Integration in den Planungsprozess abhängt.



Ähnliche Projekte

Fussverkehr: <http://www.fussverkehr.ch/unsere-themen/fussverkehrsplanung/>

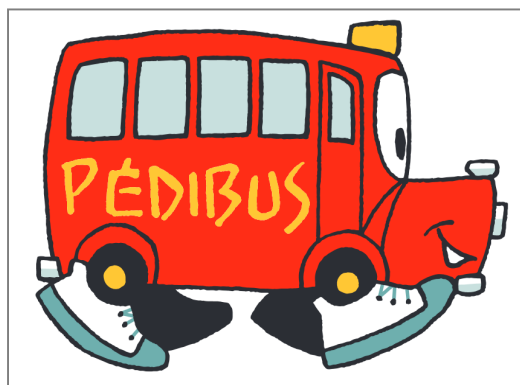
Züri wie neu: <https://www.zueriwieneu.ch/> <http://www.mysociety.org/international/fixmystreet/>

Velophone: <http://www.velophone.ch/>

3.9 Projektbeispiel 7: Pedibus und Velobus – sicher zu Fuss oder mit dem Velo zur Schule

Das Konzept des laufenden Schulbusses (Pedibus) besteht daraus, Schulkinder in Gruppen zu organisieren, welche gemeinsam in Begleitung von ein bis zwei Eltern zu Fuss zur Schule gehen. Der Pedibus folgt einer vordefinierten Route mit „Haltestellen“ und einem fixen „Fahrplan“. Das Konzept wurde 1992 in Australien entwickelt und erfreut sich seither in zahlreichen Ländern rund um die Welt an grosser Beliebtheit. In der Schweiz wurde es zum ersten Mal 1998 in Lausanne umgesetzt, wo eine Gruppe von Eltern auch den Begriff Pedibus prägte, der mittlerweile im französischsprachigen Raum weltweit verwendet wird. 2003 gründete der Verkehrsclub der Schweiz (VCS) eine Koordinationsstelle für Pedibus-Projekte in der Romandie. Zurzeit gibt es in der Romandie ca. 250 Pedibus-Linien und Dutzende weitere in der Deutschschweiz. Jedes Jahr kommen weitere dazu.

Das Pedibus-Konzept wird von der Initiative von Eltern getragen, welche sich in ihrer Freiwilligenarbeit als Busbegleiter abwechseln. Organisationen wie der VCS unterstützen die Pedibus-Projekte mit Druckmaterialien und Beratung sowie durch Werbung unter ihren Mitgliedern. Seit 2004 bietet die Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) eine kostenlose Unfall- und Haftpflichtversicherung für Begleitpersonen des Pedibus an. Der VCS empfiehlt ein Verhältnis von einer erwachsenen Begleitperson pro 8-10 Kinder. Die Fussstrecken betragen in der Regel nicht mehr als einen Kilometer. Für Kinder, die um Umkreis von einem Kilometer zur Schule wohnen, bietet der Pedibus somit eine nachhaltige Gelegenheit, sich täglich aktive zu betätigen. Bei der Umsetzung ist es wichtig die Routen sorgfältig zu planen, um eine möglichst hohe Teilnahme der Kinder und eine maximale Sicherheit zu erreichen. Mit dem Pedibus erlernen die Kinder fortlaufend die notwendigen Fähigkeiten, um später selbständig zur Schule zu gehen. Ältere Kinder können die Erwachsenen auch bei der Begleitung des Pedibus unterstützen.



Die Fussstrecken betragen in der Regel nicht mehr als einen Kilometer. Für Kinder, die um Umkreis von einem Kilometer zur Schule wohnen, bietet der Pedibus somit eine nachhaltige Gelegenheit, sich täglich aktive zu betätigen. Bei der Umsetzung ist es wichtig die Routen sorgfältig zu planen, um eine möglichst hohe Teilnahme der Kinder und eine maximale Sicherheit zu erreichen. Mit dem Pedibus erlernen die Kinder fortlaufend die notwendigen Fähigkeiten, um später selbständig zur Schule zu gehen. Ältere Kinder können die Erwachsenen auch bei der Begleitung des Pedibus unterstützen.

Einen Pedibus zu initiieren ist relativ einfach, aber ihn über lange Zeit aufrecht zu erhalten erweist sich manchmal als schwierig. Erfolgreiche Projekte hängen dabei oft von einer besonders engagierten Einzelperson ab, welcher es gelingt, weitere Eltern für das Projekt zu gewinnen.

Unterstützungsgelder für die Koordination von Pedibus-Projekten werden vom Fonds für Verkehrssicherheit und diversen Kantonen angeboten.

Für längere Schulwegdistanzen lässt sich dasselbe Konzept auch als Velobus umsetzen. ProVelo hat dazu eigens ein Velo-Trainingsprogramm entwickelt, welches sowohl Kinder als auch die erwachsenen Begleiter auf den Velobus vorbereitet. Der Velobus ist allerdings weniger verbreitet, was sicherlich auch mit der elterlichen Furcht vor Unfällen zu tun hat. Die regelmässige Durchführung von Velobussen wird auch durch den Einfluss von Regen und Schnee erschwert, die sich stärker auf das Velofahren als auf das zu Fuss Gehen auswirken.



Weitere Informationen:

<http://www.pedibus.ch>
<http://www.velobus.ch/>
<http://www.bfu.ch/>

3.10 Projektbeispiel 8: Langsamverkehr in der Freizeit – Schweiz Mobil

SchweizMobil ist das nationale Netzwerk für den Langsamverkehr, insbesondere für Freizeit und Tourismus (Wandern, Velofahren, Mountainbiking, Skaten und Kanufahren). Die Routennetze von SchweizMobil umfassen ca. 24'000 km, davon je ca. 9'000 Veloland- und Wanderland-Routen und ca. 4'500 Mountainbikeland-Routen. Die Wanderland-Routen sind eine Auswahl von Best-of-Routen des Wanderwegnetzes. Für das Jahr 2004 wurde allein für die Velorouten eine Fahrleistung von über 230 Mio. Kilometern geschätzt (Prograns 2005). Der jährlich auf SchweizMobil-Routen generierte Umsatz wird auf 300-500 Mio. CHF geschätzt.

SchweizMobil kann in mancher Hinsicht als vorbildliches Langsamverkehrsprojekt betrachtet werden, dessen Erfolgsrezepte sich auch auf viele urbane Projekte übertragen lassen.

SchweizMobil ist es in jahrelanger Zusammenarbeit mit zahlreichen lokalen und nationalen, öffentlichen und privaten Partnern gelungen, ein zusammenhängendes Netzwerk an Routen und ergänzenden Dienstleistungen aufzubauen. Insbesondere Velofahrer können auf Velolandrouten ein konstant hochstehendes, entspanntes Fahrvergnügen weitgehend abseits vielbefahrener Strassen erleben, eine Qualität die insbesondere Familien und ältere Menschen schätzen.

Die SchweizMobil Website bietet ein umfassendes Informationsangebot an mit Planungsmöglichkeiten, die neben der eigentlichen Routenwahl auch sämtliche weiteren Aspekte einer Reise abdeckt wie An- und Abreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Übernachtungs- und Verpflegungsmöglichkeiten, Fahrzeugmiete, Reparaturservice, Gepäcktransport, etc. Der Internet-auftritt wird von einer App für mobile Geräte ergänzt.



SchweizMobil ist auch ein Vorreiter bezüglich Erfolgskontrolle und Evaluation. Bereits seit mehreren Jahren werden Velofrequenzen mit automatischen Zählgeräten erhoben und seit 2013 wird ein umfassendes Monitoringkonzept umgesetzt.

Weitere Informationen

SchweizMobil Website: www.schweizmobil.ch
 Stiftung SchweizMobil: www.schweizmobil.org

Ähnliche Projekte

Schweizer Wanderwege: www.schweizerwanderwege.ch

3.11 Projektbeispiel 9: Hindernisfreie Routen

Im Juni 2013 lancierte die Stiftung SchweizMobil und Mobility International Schweiz (eine Reisefachstelle für Menschen mit Behinderung und die Tourismusbranche) das Projekt „Hindernisfreie Wege“ für Menschen mit Behinderung oder eingeschränktem Gehvermögen.

Die 57 hindernisfreien Routen variieren in ihrer Länge zwischen 2 und 22 km und ihrem Schwierigkeitsgrad. Insgesamt umfassen sie 460km und verteilen sich auf 22 Kantone und das Fürstentum Lichtenstein. Die Routen sind mit eigenen Schildern mit Rollstuhlsymbol sowie Routenbezeichnung und Nummer ausgeschildert. Der Schwierigkeitsgrad wird durch eine Farbcode markiert (blau für einfach, rot für mittelschwer und schwarz für anspruchsvoll)



Sämtliche Ausgangs- und Endpunkte werden von behindertengerechten öV-Angeboten bedient. Ausstattung und Anlagen entlang der Routen, insbesondere Toiletten und Restaurants sind rollstuhlgängig. Die hindernisfreien Wege eignen sich auch ausgezeichnet für ältere Menschen und Familien mit Kinderwagen.

Die detaillierten Routen sowie zusätzliche Informationen finden sich auf der Website von SchweizMobil unter Wanderland, „Hindernisfreie Wege“.

Das Projekt „Hindernisfreie Wege“ wurde durch die Zusammenarbeit zahlreicher Partner ermöglicht, namentlich des Bundesamt für Strassen (ASTRA), Eidg. Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (EBGB), den Kantonen, des Fürstentum Lichtensteins, des Verbands Schweizer Wanderwege und dessen Kantonssektionen, der Schweizerischen Stiftung für das cerebral gelähmte Kind, der Stiftung „Denk an mich“, der Schweizerischen Paraplegiker- Stiftung und Tourismus-Organisationen.



Die Eröffnung von zehn weiteren Routen ist für das Jahr 2014 geplant.

Weitere Informationen

SchweizMobil Website: www.wanderland.ch/de/hindernisfreie-wege.html

Mobility International Schweiz: <http://www.mis-ch.ch>

Ähnliche Projekte

Barrierefreies Toggenburg: www.toggenburg.org/de/region/barrierefreies-toggenburg

3.12 Projektbeispiel 10: Verkehrssicherheitskampagnen

In der Schweiz gibt es zahlreiche Beispiele für Verkehrssicherheitskampagnen rund um den Langsamverkehr. Eine Auswahl wird im Folgenden kurz präsentiert.

Gemeinsame Verantwortung

„Dummies in Danger“ ist ein Projekt von Fussverkehr Schweiz (Fachverband der Fussgängerinnen und Fussgänger) gemeinsam mit dem Schweizerischen Fahrlehrer Verband SFV. Es richtet sich in erster Linie an junge Verkehrsteilnehmer, welche über ihre Fahrlehrer erreicht werden. Die Kampagne thematisiert die gemeinsamen Verantwortlichkeiten von Autofahrern, Fussgängern und Velofahrern hinsichtlich Aufmerksamkeit, Sichttechnik und Sichtbarkeit und Rücksichtnahme

Velohelm

Die Suva engagiert sich seit Jahren mit Kampagnen und Fernsehspots für das Velohelmtragen, nicht ohne Wirkung, wie der Anstieg der Helmtragquote von bloss 5% Mitte der Neunziger Jahre auf 46% im Jahr 2012 suggeriert. In den neusten Kampagnen widmet sich die Suva vermehrt dem sicheren Fahrverhalten. <http://www.suva.ch/startseite-suva/praevention-suva/sichere-freizeit-suva/velohelm-kampagne-suva.htm>

Die Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) offeriert im Frühling 2013 mit Unterstützung des Fond für Verkehrssicherheit (FVS) 20 CHF Rabatt auf die ersten 30'000 im Fachhandel verkauften Velohelme. www.bfu.ch/German/strassenverkehr/kampagnen/Seiten/Helmbonaktion.aspx

Sichtbarkeit

Die Arbeitsgruppe „Sicherheit durch Sichtbarkeit“ wurde 1984 gegründet. Durch Information und gezielte Aktionen in Schulen und im öffentlichen Raum propagiert sie Massnahmen zur Erhöhung der eigenen Sichtbarkeit der schwächsten Verkehrsteilnehmer. In der Arbeitsgruppe vertreten sind neben anderen die bfu und die Arbeitsgruppe der Chefs der Verkehrspolizeien der Schweiz und des Fürstentums Lichtenstein ACVS. www.tagdeslichts.ch/index.php?lang=de

Sichtkontakt

Der Automobilclub der Schweiz (ACS), RoadCross Switzerland und der Schweizerische Verkehrssicherheitsrat propagieren mit ihrer Kampagne „Sichtkontakt“ eine bessere Kommunikation zwischen Fussgängern und Autofahrern beim Strassen überqueren. Originellerweise lässt sich die Projektwebsite auch mittels Sichtkontakt navigieren – wobei zu hoffen bleibt, dass dies auf der Strasse etwas besser funktioniert als am Bildschirm. Finanziert wurde die Kampagne vom Fonds für Verkehrssicherheit. <http://www.such-blickkontakt.ch>

Schulweg

Regelmässig zum Schulbeginn richten sich Kampagnen an Autofahrer und Schüler auf dem Schulweg. 2012 lancierte der Touring Club Schweiz (TCS) zusammen mit der bfu eine Kampagne im Playmobil-Look unter dem Slogan „Halt bevor's knallt“ mit dem Ziel, Autofahrer zum vollständigen stoppen vor Fussgängerstreifen zu animieren. Die Max-der-Dachs Kampagne der Axa Versicherung zielt in eine ähnliche Richtung und appelliert insbesondere an die Vorbildfunktion der Erwachsenen. <http://www.tcs.ch/fr/test-securite/securite-routiere/campagnes/rentree-scolaire.php>

Ältere Verkehrsteilnehmer

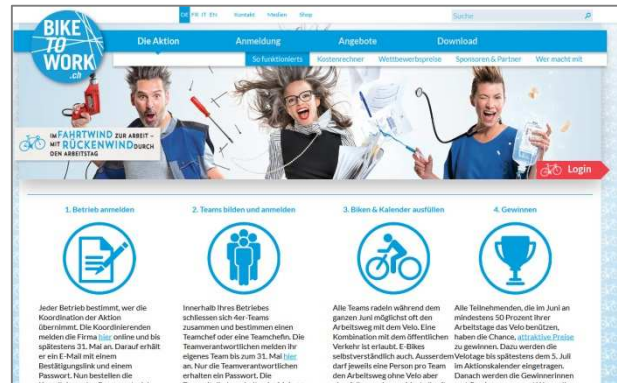
«Fussverkehr Schweiz» hat deshalb – zusammen mit dem Kabarettisten Emil – die Kampagne «Sicher zu Fuss – auch im hohen Alter» lanciert. Erhältlich sind eine Broschüre für Fachpersonen im Pflegebereich und ein Faltblatt für alte Menschen. Zudem werden für Gruppen von Senioren für [Veranstaltungen](http://www.fussverkehr.ch/unsere-themen/age/) durchgeführt. <http://www.fussverkehr.ch/unsere-themen/age/>

3.13 Projektbeispiel 11: Sonderanlässe und Veranstaltungen zur aktiven Mobilität

Bike-to-work

„Bike-to-work“ ist ein international weit verbreiteter Anlass, bei dem Menschen an einem bestimmten Tag (*bike-to-work day*) oder während einer Woche im Mai oder Juni mit dem Velo zur Arbeit zu fahren und ihre Kollegen ermutigen, es ihnen gleich zu tun. Während mit dem Velo zur Arbeit zu fahren vor allem im nordamerikanischen Raum noch als Ausnahmesituation betrachtet wird, ist man in Europa etwas weiter vorangeschritten. *Bike-to-work* Schweiz hat sich in den vergangenen Jahren zu einem äusserst erfolgreichen und professionell organisierten Anlass entwickelt, bei dem jeden Juni knapp 50'000 Personen aus mittlerweile über 1500 Betrieben mitmachen.

Über eine online Registrierung bilden die Teilnehmenden dabei Teams aus vier Personen und stellen sich dem Wettbewerb gegen ihre Kollegen und Angestellte anderer Betriebe. Die Velonutzung wird während einem Monat in einem online Tagebuch erfasst. Teilnehmer, die während mehr als der Hälfte der Tage für den Arbeitsweg das Velo benutzen, können mit etwas Glück attraktive Preise gewinnen.



In einer Umfrage im Monat nach der Aktion gaben über 44% der Befragten an, dass sie nun häufiger Velo fahre als vor der Aktion. Im Jahr 2005 gaben 38% der Teilnehmer an, vor der Aktion noch nie mit dem Velo zur Arbeit gefahren zu sein (Surbeck et al. 2009). Ob *bike-to-work* tatsächlich zu einer nachhaltigen Änderung des individuellen Mobilitäts-verhaltens beiträgt, wurde allerdings noch nicht untersucht. Die Aktion wird von ProVelo Schweiz organisiert.

SlowUp autofreie Erlebnistage

Dem Langsamverkehr in der Freizeit widmet sich die Anlassreihe slowUp. Für einen Tag werden rund 30 km Strasse in attraktiven Landschaften für den motorisierten Verkehr gesperrt. Neben aktiver Mobilität auf allerlei Gefährten findet dank vielseitigem Rahmenprogramm auch ein Fest für „Jung und Alt, Familien und Singles, Bewegungsmenschen und Genussmenschen“ statt, welche das autofreie Ambiente geniessen (Quelle: www.slowup.ch).



Foto© www.slowup.ch

Weitere Informationen

Bike to work week: www.biketowork.ch

Slow-ups: www.slowup.ch

Ähnliche Projekte

Mobilitätstage finden jährlich in zahlreichen Orten statt (z.B. Appenzell, Basel, Zürich)

3.14 Projektbeispiel 12: Umfragen und Auszeichnungen

Velostädte-Befragung von ProVelo

Seit 2006 erfasst ProVelo mit Unterstützung des Bundesamts für Strassen alle paar Jahre die Velofreundlichkeit Schweizer Städte. VelofahrerInnen aus der ganzen Schweiz erhalten die Gelegenheit, ihren Wohnort mittels online Fragebogen in den Bereichen Verkehrsklima, Sicherheit, Komfort, Routennetz, Abstellanlagen und Stellenwert des Velos zu bewerten. Im Herbst 2013 nahmen ca. 15'000 Personen an der Befragung teil.



ProVelo nutzt die Daten unter anderem, um den Städten ein Zeugnis für ihre Bemühungen in der Veloförderung auszustellen. Damit können sich lokale Verwaltungen nicht nur mit anderen Städten vergleichen, sondern auch ihre eigenen Fortschritte gegenüber früheren Erhebungen einschätzen. Dass Schweizer VelofahrerInnen auch 2013 zahlreiche Indikatoren mit ungenügenden Noten bewerteten dürfte ein deutlicher Hinweis darauf sein, dass es im Bereich der Veloförderung noch erhebliches Verbesserungspotential gibt.

Prix Flâneur d'Or

Der Wettbewerb „Flâneur d'Or“ zeichnet Gemeinden aus, welche durch ausserordentliche Projekte die Qualität und Attraktivität des zu Fuss Gehens fördern. Der Wettbewerb wird von Fussverkehr Schweiz, dem Fachverband der Fussgängerinnen und Fussgänger, in Zusammenarbeit mit dem Verkehrsclub der Schweiz (VCS) organisiert und durch das Bundesamt für Strassen (ASTRA) und privaten Geldgebern unterstützt. Der mit CHF 10'000 dotierte „Flâneur d'Or“ wird ca. alle drei Jahre vergeben und findet 2014 bereits zum 8. Mal statt. Bisher ausgezeichnete Projekte umfassen unter anderen das zu einem Fussweg mit Begegnungszonen umgestaltete ehemalige Trassée der Furka-Oberalp-Bahn in Naters, der Limmatsteg und Promenadenlift, der Baden mit Ennetbaden verbindet, die Umgestaltung des Zentrums von Grenchen und den Fussgänger-Richtplan der Stadt Genf.



Weitere Informationen:

<http://www.velostaedte.ch/>
<http://www.flaneurdor.ch>

4 Handlungsoptionen für die Gesundheitspolitik und den Gesundheitssektor

Grundsätzlich liegt der Langsamverkehr im Verantwortungsbereich der Verkehrsplanung, wo er lange, von wenigen Ausnahmen abgesehen, mit geringer Priorität behandelt wurde. Inzwischen hat der Stellenwert des Langsamverkehrs innerhalb der Verkehrsplanung tendenziell zugenommen. Über die primäre Rolle als Verkehrsträger hinaus wurde zudem seine Bedeutung für die Attraktivität von Stadtzentren, für die Lebensqualität im urbanen Raum, für soziale Anliegen, Umweltschutz und auch die Gesundheit der Bevölkerung zunehmend erkannt.

Politische Prozesse in all diesen Sektoren und idealerweise auch über diese hinweg können deshalb Einfluss auf die Entwicklung des Langsamverkehrs haben. Dabei ist die Abgrenzung zwischen im engeren Sinn (Gesundheits-) politischen Ansätzen und solchen auf anderen Umsetzungsebenen nicht immer einfach, da einerseits politische Entscheidungen oft erst die nötigen Mittel für Schritte auf anderen Ebenen freisetzen und da andererseits Aktivitäten auf anderen Ebenen erst die Voraussetzungen für politische Diskussionen und Entscheidungen liefern. So halten die Autoren des Policy-Artikels in der Lancet Physical Activity Series auch fest: „Capacity building, workforce training, and intersectoral approaches are needed in all regions for physical activity research, practice, policy, and advocacy and education“ (Kohl et al. 2012).

Das 2006 erschienene Schweizer [Grundlegendokument „Mit Muskelkraft unterwegs“](#) (Bundesamt für Sport et al 2008) fasst den damaligen Stand des Wissens zu diesem Thema für ein breites interessiertes Publikum zusammen. Dabei werden zur „Förderung der Mobilität aus eigener Kraft“, also nach heutiger Diktion zur Förderung des Langsamverkehrs, folgende Grundsätze aufgeführt und kurz erläutert: breite Sicht der aktiven Mobilität, bevölkerungsweiter Ansatz, Voraussetzungen einbeziehen, andere Fachgebiete gewinnen, Arbeit auf mehreren Ebenen, Wissen sammeln und daraus lernen.

Zur Förderung der Bewegung im weiteren Sinn, also einschliesslich aber nicht nur bezogen auf den Langsamverkehr, ist 2010 von [Global Advocacy for Physical Activity GAPA](#), dem Advocacy Council der [International Society for Physical Activity and Health ISPAH](#), die [Toronto Charter](#) herausgegeben worden (Globales Komitee für Bewegung GAPA 2010). Diese ist in einem breiten Vernehmlassungsprozess in Anlehnung an die [Ottawa Charter zur Gesundheitsförderung](#) der WHO aus dem Jahr 1986 entstanden. Sie enthält eine kurze Einleitung zur Bedeutung der Bewegung für die Gesundheit, Leitsätze für einen bevölkerungsbasierten Ansatz zur Bewegungsförderung, einen Aktionsrahmen sowie schliesslich einen Aufruf zum Handeln. Der Aktionsrahmen beschreibt die Umsetzung einer nationalen Strategie und eines Aktionsplans, die Einführung von Strategien zur Bewegungsförderung, die Umorientierung von Dienstleistungen und finanziellen Mitteln sowie die Entwicklung von Partnerschaften für Taten. Obwohl sich die Toronto Charter auf die Bewegungsförderung allgemein bezieht, wird die Langsamverkehrsförderung als wichtiger Bereich genannt. Das begleitende Dokument zu den [wirksamen Bewegungsförderungsansätzen](#) unterstreicht den Stellenwert des Langsamverkehrs deutlich: die Ansätze der Transportstrategien und –systeme und zur Städteplanung beziehen sich direkt auf die Förderung des zu Fuss Gehens und Velofahrens, bei den übrigen Ansatzpunkten (integrierte Schulprogramme, Integration in die medizinische Grundversorgung, Öffentlichkeitsarbeit und massenmediale Kampagnen, integrierte Programme in Gemeinschaften [Communities] sowie Breitensportangebote) ergeben sich weitere Möglichkeiten für den Langsamverkehr (Globales Komitee für Bewegung GAPA 2011). Eine Zusammenfassung dieser Inhalte findet sich auch in der neuen Fassung des Schweizer Grundlegendokuments „[Gesundheitswirksame Bewegung](#)“ (Bundesamt für Sport BASPO et al. 2008).

Das Interesse des Gesundheitssektors an der Bewegungsförderung im Allgemeinen sowie an der Förderung des Langsamverkehrs im Besonderen ist in den bisherigen Kapiteln dieses Berichts hergeleitet worden und wird auch in den oben aufgeführten Grundlegendokumenten sowie in aktuellen gesundheitspolitischen Statements wie zuletzt der [Deklaration der Europäischen Ministerkonferenz 2013 der WHO zum Thema Ernährung und nichtübertragbare Krankheiten im Kontext von Gesundheit 2020](#) bestätigt. Angesichts der komplexen Verantwortungsstrukturen in den entsprechenden Bereichen stellt sich aber die Frage, wo hierbei die besondere Rolle des Gesundheitssektors liegt.

In der 2006 erschienen Publikation der WHO ["Physical Activity and Health in Europe: Evidence for Action"](#), die inzwischen auch auf Deutsch vorliegt (World Health Organization 2006), wird für den Gesundheitssektor eine „Führungs- oder Beratungsrolle im Rahmen von Programmen zur Förderung gesunder Bewegung“ beschrieben. Anhand von sechs konkreten Bereichen wird aufgezeigt, wie sich der Gesundheitssektor engagieren kann.

Handlungsfelder für den Gesundheitssektor im Kontext der Langsamverkehrsförderung (angepasst für den Langsamverkehr aus World Health Organization 2006):

1. „körperliche Aktivität [*durch Langsamverkehr*] zu einem Bestandteil der Primärprävention machen“;
2. „effektive Interventionen [*und Massnahmen*] dokumentieren und Forschungsergebnisse verbreiten“;
3. „die wirtschaftlichen Vorteile von Investitionen in die körperliche Aktivität [*durch Langsamverkehr*] aufzeigen“;
4. „Verbindungen zwischen den relevanten politischen Entscheidungsträgern und Normfeldern herstellen“;
5. „Beratung und Erfahrungsaustausch“;
6. „Führen durch Beispiel“.

Im Folgenden wird anhand dieser Handlungsfelder aufgezeigt, in welche Strukturen und Aktivitäten der Langsamverkehrsförderung der Gesundheitssektor in der Schweiz bereits vertreten ist und welche weiterführenden Handlungsoptionen sich für den Gesundheitssektor und die Gesundheitspolitik daraus ergeben. Für die bessere Lesbarkeit der folgenden Ausführungen werden die Handlungsfelder hier nummeriert aufgelistet.

4.1 Bestehende Massnahmen zur Förderung des Langsamverkehrs mit Beteiligung des Gesundheitssektors

Im Hinblick auf die oben aufgeführten Handlungsfelder 1, 2, 5 und 6 der WHO gibt es eine Reihe von Massnahmen zur Förderung des Langsamverkehrs (siehe Abschnitt 2.5 sowie Fallbeispiele 3.3-3.14), die sich für eine Beteiligung des Gesundheitssektors eignen, sei es in führender oder beratender Rolle. Zwei zusätzliche konkrete Beispiele werden hier kurz beschrieben.

Die Bewegungsförderung über die Arztpraxis ist ein Beispiel für eine Intervention, die nicht ausschliesslich auf den Langsamverkehr ausgerichtet ist, bei der dieser aber eine grosse Rolle spielt. Beim Schweizer Ansatz [PAPRICA](#) (*Physical Activity Promotion in Primary Care*) informieren Ärzte ihre Patienten über die Bedeutung der körperlichen Aktivität für die Gesundheit und beraten sie darüber, wie sie mehr Bewegung in ihren Alltag einbauen könnten. Zu Fuss Gehen und Velofahren bilden dabei wichtige Strategien.

Mobilitätsmanagement am Arbeitsplatz wurde bisher vornehmlich aus verkehrstechnischen und energiespartechnischen Überlegungen gefördert. Für das BFE Projekt [Mobilitätsmanagement in Unternehmen](#) fungierte beispielsweise die Reduktion von CO₂-Emissionen als Haupterfolgsindikator. Gesundheitsnutzen und Produktivitätssteigerung durch verbesserte Gesundheit von Mitarbeitern werden allerdings nur am Rande erwähnt. Es darf angenommen werden, dass solche Interventionen ein grösseres Potential bezüglich Verlagerungen hin zu aktiven Mobilitätsformen entfalten würden, wenn neben den Nutzen für die Umwelt die individuellen Gesundheitsnutzen stärker in den Fokus solcher Programme gerückt würden. Grosse Arbeitgeber im Gesundheitssektor wie Spitäler oder auch Krankenversicherungsunternehmen stellen ideale Kandidaten für eine breitere, gesundheitsorientierte Auslegung von Mobilitätsmanagement-Programmen dar (z.B. [Mobilitätsmanagement Kantonsspital Baden](#)).

Fallbeispiele zur Zusammenarbeit des Gesundheits- und des Transportsektors in der Bewegungsförderung wurden bereits 2006 von der WHO veröffentlicht, darunter waren auch mehrere Schweizer Projekte (Thommen Dombois et al. 2006). Ein Bericht aus dem Jahr 2011 bietet zudem eine Übersicht zu online-

Plattformen für Austausch und Zusammenarbeit bei Langsamverkehr, Bewegung und Gesundheit (Martin-Diener et al. 2011). Auf der Website des [Nationalen Programms Ernährung und Bewegung NPEB](#) finden sich weitere Projektbeispiele.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es in der Schweiz eine grosse Anzahl von Langsamverkehrsprojekten gibt, und darunter auch einige mit direkter Beteiligung des Gesundheitssektors. Diese werden aber nur in Ausnahmefällen systematisch evaluiert, insbesondere im Hinblick auf nachhaltige Veränderungen des Mobilitäts- und Bewegungsverhaltens oder den Auswirkungen auf das Unfallrisiko.

4.2 Bestehende Instrumente zum Aufzeigen der wirtschaftlichen Vorteile

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Handlungsfeld 6 der WHO. Instrumente zur Beurteilung der Gesundheitswirkungen (*Health Impact Assessment*) der aktiven Mobilität stehen erst wenige zur Verfügung und entsprechend gross ist das Verbesserungs- und Erweiterungspotential (de Nazelle et al. 2011b). Die Weltgesundheitsorganisation WHO stellt ein einfaches, evidenz-basiertes Instrument zur Verfügung, welches sich an Anwender aus dem Transportsektor ohne vertiefte Kenntnisse der Gesundheitszusammenhänge wendet (*Health Economic Assessment Tools for walking and cycling*; [HEAT](#)). HEAT wird entsprechend dem Fortschritt der Forschung laufend weiter entwickelt.⁵

HEAT wurde 2012 von der Universität Zürich im Auftrag des ASTRA ein erstes Mal für Schweizer Daten verwendet (Götschi et Kahlmeier 2012). Im Rahmen der Transportrechnung 2010 beauftragte das Bundesamt für Raumplanung und Entwicklung (ARE) zudem die Universität Zürich zusammen mit anderen Auftragnehmern, die Gesundheitsnutzen des Langsamverkehrs unter Anwendung einer erheblich detaillierteren Methode zu schätzen (unveröffentlichte Daten). Solche Nutzenabschätzungen ermöglichen es, die Grössenordnung der Gesundheitsnutzen einzuschätzen und mit den Kosten von Fördermassnahmen zu vergleichen, oder auch mögliche Zukunftsszenarien zu beurteilen. Weitere Informationen zur Verwendung von HEAT finden sich in den Kapiteln 2.2 und 2.3 dieses Berichts.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es auch für die Schweiz erste gesundheitsökonomische Berechnungen gibt, die die Bedeutung des Langsamverkehrs aufzeigen. Allerdings werden entsprechende Instrumente erst punktuell eingesetzt. Die methodische Weiterentwicklung der Ansätze fokussiert derzeit auf die Berücksichtigung von unterschiedlichen Krankheitsbildern und den Risiken durch Unfälle und Luftbelastung.

4.3 Politische Entscheidungsträger, Normfelder und Verbindungen

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Handlungsfeld 4 und 5 der WHO. Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes der WHO Europa und von [HEPA Europe](#), dem Europäischen Netzwerk für die Förderung von gesundheitswirksamer Bewegung, wurde mit Beteiligung des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich ein *Policy Audit Tool* für Bewegungsförderung [HEPA PAT](#) entwickelt (Bull et al.). HEPA PAT legt ein besonderes Gewicht auf den intersektoralen Zugang zum Thema Bewegungsförderung. In einem Forschungsprojekt wurde das HEPA PAT in 7 europäischen Ländern verwendet und auch [für die Schweiz bis Stand Mai 2011](#) entwickelt. In der Zwischenzeit wurde es im Rahmen eines Projekts für die NGO-Allianz Ernährung, Bewegung, Körpergewicht bis Stand August 2013 nachgeführt.

Basierend auf diesem Tool zeigt Abbildung 4.1 eine vereinfachte Darstellung der wichtigsten Entwicklungen in den verschiedenen Sektoren. In chronologischer Reihenfolge werden im Folgenden sechs Meilensteine

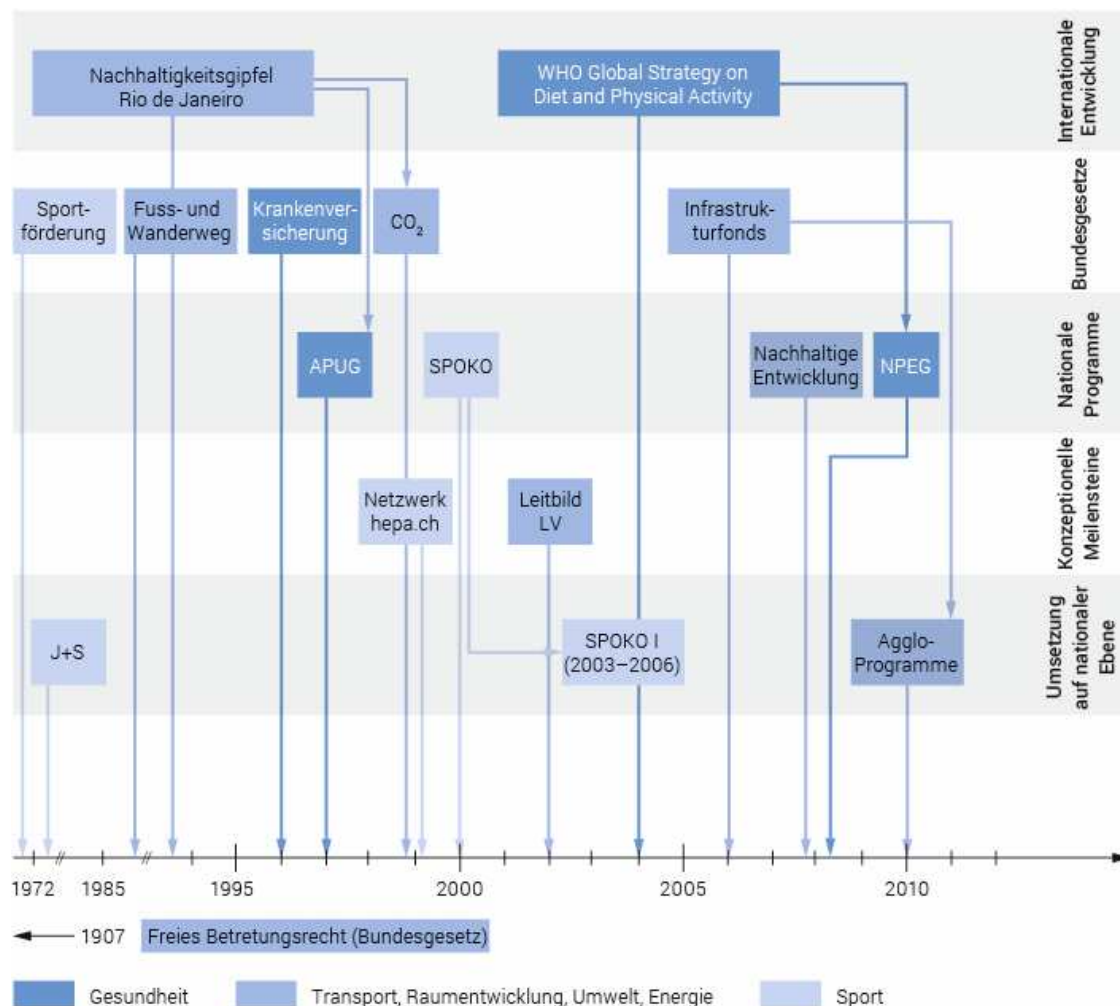
⁵ Die Autoren sind Teil der Kerngruppe, welche das HEAT Instrument unter Einbezug zahlreicher externer Experten entwickelt.

der intersektoralen Zusammenarbeit zwischen Gesundheits-, Transport- und anderen Sektoren zur Thematik der Bewegungs- und Langsamverkehrsförderung kurz erläutert.

Nach dem ersten Erdgipfel zur Nachhaltigen Entwicklung in Rio de Janeiro (1992) wurde durch die Sektion Umwelt und Gesundheit des BAG der Aktionsplan Umwelt und Gesundheit APUG lanciert (1997). In Entwicklung und Umsetzung wurde ein sehr weiter Kreis von relevanten Akteuren einbezogen. In drei Pilotregionen wurden die Themen Mobilität, Wohnen resp. Natur umgesetzt. Der APUG war der eigentliche Startpunkt einer systematischen intersektoralen Zusammenarbeit in der Schweiz. Er wurde jedoch 2007 beendet und die Sektion im Rahmen einer Reorganisation mit anderen Aufgaben betraut.

1999 wurde das [Nationale Netzwerk Gesundheit und Bewegung](#) ins Leben gerufen. Die Leitung obliegt seit Beginn dem Bundesamt für Sport. Unter den rund 130 Mitgliedern gab und gibt es auch einzelne Akteure aus dem Langsamverkehr (ASTRA, ARE, NGOs). Ein Produkt des Netzwerks ist zum Beispiel das bereits erwähnte Grundlagendokument [„Mit Muskelkraft unterwegs“](#) (Bundesamt für Sport BASPO et al. 2008). Das Dokument wurde seither nicht aktualisiert und ASTRA resp. ARE sind heute nicht mehr Mitglieder des Netzwerks.

Abbildung 4.1 Meilensteine intersektoraler Zusammenarbeit im Kontext der Bewegungs- und Langsamverkehrsförderung in der Schweiz.



APUG: Aktionsplan Umwelt und Gesundheit; SPOKO: Sportpolitisches Konzept; NPEG: Nationales Programm Ernährung und Bewegung; Netzwerk hepa.ch: Nationales Netzwerk Gesundheit und Bewegung; Leitbild LV: Leitbild Langsamverkehr; J+S: Jugend und Sport; SPOKO I: 1. Massnahmenpaket zum sportpolitischen Konzept

Das [Leitbild Langsamverkehr](#) wurde durch die [Sektion Langsamverkehr des ASTRA](#) in einem partizipativen Prozess erarbeitet, bei dem auch der Gesundheitssektor beteiligt war (2002). Das Leitbild wurde zwar nie offiziell implementiert, war aber trotzdem wegweisend in der strategischen Entwicklung zur Förderung des Langsamverkehrs (Massnahmenplan Langsamverkehr in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2012-2015).

Das Sportpolitische Konzept des Bundesrats [SPOKO](#) (2000) hatte als erstes Ziel die Verbesserung des Bewegungsverhaltens auf Bevölkerungsebene. Eine der Massnahmen im ersten Massnahmenpaket (2003-2006) war die Förderung der „*Human Powered Mobility*“. Dadurch konnte auch der Sportsektor die Zusammenarbeit mit dem Langsamverkehr intensivieren und konkrete Beiträge zu dessen Entwicklung leisten. Im zweiten Massnahmenpaket (ab 2007) wurde diese Massnahme jedoch gestrichen.

Das Nationale Programm Ernährung und Bewegung [NPEB](#) (seit 2009 in Umsetzung) wurde basierend auf den Ansätzen der [Global Strategy on Diet and Physical Activity](#) der WHO (2004) ebenfalls in einem partizipativen Prozess entwickelt. Die intersektorale Zusammenarbeit ist ein Pfeiler des Programms; damit werden auch die Ansätze von APUG und SPOKO wieder aufgenommen.

In den [Agglomerationsprogrammen](#) des Bundes (Federführung ARE) stehen seit 2011 substantielle finanzielle Mittel aus dem [Infrastrukturfonds](#) für die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur in den Agglomerationen zur Verfügung. Die Projektanträge müssen die Anliegen des Langsamverkehrs in einer koordinierten Planung mit berücksichtigen und im Rahmen der ersten beiden Umsetzungsphasen sind reine Infrastrukturmassnahmen für den Langsamverkehr für über CHF 900 Mio. vorgesehen.

In Ergänzung und als Teil der oben genannten Grundlagen gibt es auch Austauschgefässe auf nationaler Ebene. Von besonderer Bedeutung ist dabei die [Arbeitsgruppe Bundeskoordination Langsamverkehr](#). Basierend auf dem Fuss- und Wanderweggesetz, dem Infrastrukturgesetz und der Strategie Nachhaltige Entwicklung etablierte das Bundesamt für Strassen ASTRA mit der „Bundeskoordination Langsamverkehr“ ein Koordinationsgremium, dem - neben dem Transportsektor - die Bundesämter für Raumentwicklung, Umwelt, Energie, Gesundheit, Sport und Wirtschaft angehören. Auch das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat vergleichbare Austauschgremien, z.B. in den Bereichen Freizeitverkehr oder suburbane Freiraumentwicklung. Als weitere Beispiele können die Zusammenarbeit zwischen ASTRA und dem Bundesamt für Statistik BFS im Bereich der aktuell in Arbeit befindlichen Transportrechnung oder die Zusammenarbeit zwischen ASTRA und dem Bundesamt für Energie BFE bei Forschungsprojekten zur E-Bike Thematik herangezogen werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es in der Schweiz auf nationaler Ebene für den Langsamverkehr eine Vielzahl von relevanten politisch-strategischen Grundlagen und Strukturen gibt. Mechanismen für seine systematische und nachhaltige Förderung und für den entsprechenden Austausch sind aber nur teilweise etabliert. Die Situation auf lokaler und kantonaler Ebene ist noch nicht systematisch beschrieben.

4.4 Handlungsoptionen für den Gesundheitssektor

Im Gegensatz zu der für die allgemeine Bewegungsförderung von der WHO klar postulierten Führungsfunktion des Gesundheitssektors, ist dessen Rolle bezüglich der Förderung des Langsamverkehrs eher im Sinne von Beratung und Unterstützung zu interpretieren. Im Hinblick auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit der in der Regel federführenden Verkehrsplanung und anderen relevanten Sektoren geht es dabei einerseits darum, die ureigenen Anliegen des Gesundheitssektors einzubringen. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig aufzuzeigen, wie der Gesundheitssektor die Langsamverkehrsförderung bei ihren rein verkehrsplanerisch motivierten Anliegen unterstützen kann. Beispielsweise relevant sein können hier die gegenseitige Unterstützung bei der Realisierung von Vorhaben, die über mehrere Verwaltungsdepartemente hinweg geplant werden oder die auf die Zustimmung durch departementsübergreifende Gremien angewiesen sind. Sektorübergreifende Allianzen dürften auch im Hinblick auf das Sprechen von Mitteln für Umsetzung, Erforschungsforschung und Evaluation von Langsamverkehrsvorhaben erfolgreicher sein.

Bezüglich der einzelnen Handlungsfelder für den Gesundheitssektor lassen sich im Hinblick auf die Förderung des Langsamverkehrs eine Reihe von Handlungsoptionen identifizieren:

1. Körperliche Aktivität durch Langsamverkehr zu einem Bestandteil der Primärprävention machen

- Exemplarisch möglich ist dies aufgrund der oben geschilderten Überlegungen insbesondere durch die weitere Entwicklung der Bewegungsförderung über die Arztpraxis, beispielsweise im Rahmen von PAPRICA.
- Möglichkeiten ergeben sich aber auch bei anderen Gesundheitsförderungs- und Bewegungsförderungsaktivitäten im Rahmen der Primärprävention.

2. Effektive Interventionen und Massnahmen dokumentieren und Forschungsergebnisse verbreiten

- Generell besteht grosser Bedarf bezüglich der Dokumentation der Wirksamkeit von spezifischen Interventionen und Massnahmen zur Förderung der Langsamverkehrsnutzung. Je nach Massnahme bietet sich dem Gesundheitssektor hier die Möglichkeit in führender Rolle oder auch nur beratend, z.B. auf methodischer Ebene, aufzutreten.
- Hinsichtlich der Bemühungen für die Etablierung eines umfassenden nationalen Langsamverkehrs-Monitorings kann der naturgemäss sehr viel stärker datenorientierte Gesundheitssektor wichtiges *Know-how* beisteuern, nicht zuletzt hinsichtlich der Erhebung gesundheits- und sicherheitsrelevanter Aspekte.
- Desweiteren kann der Gesundheitssektor auch gezielt Forschungsvorhaben zu Fragen unterstützen, die noch nicht genügend untersucht sind. Dazu gehören beispielsweise die Quantifizierung der Unfallrisiken, Wechselwirkungen zwischen dem Nutzen aus der körperlichen Aktivität und ihren Risiken wie Unfallgefahr oder erhöhter Exposition bezüglich Luftverschmutzung, aber auch die Verbesserung von Grundlagen und Methoden für gesundheitsökonomische Abschätzungen.
- Der Gesundheitssektor kann seine Partner auch bei der breiten Kommunikation der entsprechenden Erkenntnisse unterstützen, zum Beispiel durch Erarbeitung oder Überarbeitung von Grundlagendokumenten ähnlich "Mit Muskelkraft unterwegs unterwegs" oder dem vorliegenden Bericht.

3. Die wirtschaftlichen Vorteile von Investitionen in die körperliche Aktivität durch Langsamverkehr aufzeigen

- Der Gesundheitssektor kann sich für eine systematische Berücksichtigung quantitativer Einschätzungen der Gesundheitsnutzen auf lokaler, kantonaler und nationaler Ebene einsetzen.
- Der Gesundheitssektor kann sich für eine systematische Berücksichtigung quantitativer Einschätzungen der Gesundheitsnutzen des Langsamverkehrs sowohl bei Überlegungen zu den Kosten von Verkehrsinvestitionen als auch bei der Debatte um die Kosten des Gesundheitswesens einsetzen.
- Er kann sich für die Weiterentwicklung von bestehenden Ansätzen zu Wirkungsanalysen, wie z.B. HEAT, oder für die Entwicklung umfassenderer Instrumente, z.B. zu sozialer Eingliederung und Mobilität im Alter unterstützen.
- Er kann sich für die Integration der Berücksichtigung von Gesundheitswirkungen durch den Langsamverkehr in etablierte Kosten-Nutzen-Einschätzungsverfahren sowohl im Transport- als auch im Gesundheitssektor einsetzen.

4. Verbindungen zwischen den relevanten politischen Entscheidungsträgern und Normfeldern herstellen

- Der Gesundheitssektor kann aufbauend auf den bestehenden Strukturen und historischen Erfahrungen die weitere Entwicklung und Stärkung bestehender Austauschplattformen auf nationaler Ebene unterstützen.

- Er kann sich für die Förderung des Austauschs auch auf Ebene der kantonalen und städtischen Verwaltung einsetzen.

5. Beratung und Erfahrungsaustausch

- Auf individueller Ebene sind Beratung und Erfahrungsaustausch möglich, wie z.B. im Rahmen von PAPRICA und anderen Projekten.
- Falls ein vermehrtes Interesse an Beratung und Erfahrungsaustausch bestehen sollte, wäre dies beispielsweise im Rahmen eines neu zu schaffenden und durch den Gesundheitssektor unterstützten Kompetenzzentrums möglich.
- Der Gesundheitssektor kann auch den Austausch mit internationalen Erfahrungen in diesem Bereich unterstützen.

6. Führen durch Beispiel

- Dieser Aspekt scheint im Hinblick auf die Glaubwürdigkeit des Gesundheitssektors bei den Partnern in der Förderung des Langsamverkehrs aber auch bei der allgemeinen Bevölkerung von grosser Bedeutung.
- Deshalb ist es wichtig, dass Projekte wie PAPRICA weiter geführt und ausgebaut werden, aber auch die Teilnahme bei Massnahmen zum Mobilitätsmanagement und bei Aktionen wie Bike-to-Work innerhalb von Gesundheitsorganisationen propagiert werden.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass zur gesundheitlichen Bedeutung des Langsamverkehrs bereits gute wissenschaftliche Evidenz besteht und die verbleibenden Wissenslücken identifiziert sind. Auf der Umsetzungsebene befindet sich die Schweiz in einer aussichtsreichen Position, weitere Anstrengungen sind aber nötig und möglich, um das volle Potenzial des Langsamverkehrs für die Gesundheit der Schweizer Bevölkerung zu nutzen. Dieser Bericht hat die entsprechenden Optionen speziell für die Gesundheitspolitik und den Gesundheitssektor aufgezeigt.

5 Literaturverzeichnis

- Andersen L. B. et Cooper A. R. (2011). Commuter cycling and health. *Transport and Health Issues 2011: Studies on mobility and transport research*. W. Gronau, K. ReiteretR. Pressl. Mannheim, Tyskland, Verlag MetaGISInfosysteme. 3: 9-19.
- Andersen L. B., Harro M., et al. (2006). "Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study)." *Lancet* 368(9532): 299-304.
- Andersen L. B., Riddoch C., et al. (2011). "Physical activity and cardiovascular risk factors in children." *Br J Sports Med* 45(11): 871-876.
- Andersen L. B., Schnohr P., et al. (2000). "All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work." *Arch Intern Med* 160(11): 1621-1628.
- Atkinson J. L., Sallis J. F., et al. (2005). "The association of neighborhood design and recreational environments with physical activity." *Am J Health Promot* 19(4): 304-309.
- Ball K., Timperio A., et al. (2007). "Personal, social and environmental determinants of educational inequalities in walking: a multilevel study." *Journal of Epidemiology and Community Health* 61(2): 108-114.
- Bassett D. R., Jr., Pucher J., et al. (2008). "Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia." *J Phys Act Health* 5(6): 795-814.
- Bauman A. E., Reis R. S., et al. (2012). "Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?" *Lancet* 380(9838): 258-271.
- Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (2012). STATUS 2012: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz, Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit. Bern, bfu.
- Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (2013). STATUS 2013: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz, Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit. Bern, bfu.
- Besser L. M. et Dannenberg A. L. (2005). "Walking to Public Transit: Steps to Help Meet Physical Activity Recommendations." *American Journal of Preventive Medicine* 29(4): 273-280.
- Besson H., Ekelund U., et al. (2008). "Relationship between subdomains of total physical activity and mortality." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 40(11): 1909-1915.
- Bhui K. S., Dinos S., et al. (2012). "A synthesis of the evidence for managing stress at work: a review of the reviews reporting on anxiety, depression, and absenteeism." *J Environ Public Health* 2012: 515874.
- Bijnen F. C., Feskens E. J., et al. (1999). "Baseline and previous physical activity in relation to mortality in elderly men: the Zutphen Elderly Study." *American Journal of Epidemiology* 150(12): 1289-1296.
- Borjesson M. et Eliasson J. (2012). "The Value of Time and External Benefits in Bicycle Appraisal." *Transportation Research: Part A: Policy and Practice* 46(4): 673-683.
- Broach J., Dill J., et al. (2012). "Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data." *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- Bull F. C., Milton K., et al. "National Policy on Physical Activity: The Development of a Policy Audit Tool." *Journal of Physical Activity & Health*.
- Bundesamt für Sport BASPO, Bundesamt für Gesundheit BAG, et al. (2008). Mit Muskelkraft unterwegs. Ein Grundlagendokument. . Bundesamt für Sport BASPO. Magglingen.
- Bundesamt für Statistik et Bundesamt für Raumentwicklung (2007). Mobilität in der Schweiz: Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten. Neuchâtel, BFS, ARE: 38, 41.

- Cao X., Mokhtarian P. L., et al. (2009). "Examining the Impacts of Residential Self- Selection on Travel Behaviour: A focus on Empirical Findings." *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal* 29:3(N°3): 359- 395.
- Cavill N., Kahlmeier S., et al. (2009). "Economic Analyses of Transport Infrastructure and Policies Including Health Effects Related to Cycling and Walking: A systematic review." *Transport Policy* 15(5): 291-304.
- Coakley J. (2011). "Youth Sports: What Counts as "Positive Development?"." *Journal of Sport & Social Issues* 35(3): 306-324.
- de Geus B., De Bourdeaudhuij I., et al. (2008). "Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population." *Health Educ Res* 23(4): 697-708.
- de Hartog J. J., Boogaard H., et al. (2010b). "Do The Health Benefits Of Cycling Outweigh The Risks?" *Environ Health Perspect.*
- De Jong P. (2012). "The health impact of mandatory bicycle helmet laws." *Risk Analysis* 32(5): 782-790.
- de Nazelle A., Nieuwenhuijsen M. J., et al. (2011b). "Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment." *Environ Int.* 37(4): 766-777.
- Elvik R. (2009). "The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport." *Accident Analysis & Prevention* 41(4): 849-855.
- Elvik R. et Bjørnskau T. (2005). "How accurately does the public perceive differences in transport risks?: an exploratory analysis of scales representing perceived risk." *Accident Analysis & Prevention* 37(6): 1005-1011.
- Emond C. R., Tang W., et al. (2009). "Explaining Gender Difference in Bicycling Behavior." *Transportation Research Record*(2125): 16-25.
- Fenton M. (2012). "Community design and policies for free-range children: creating environments that support routine physical activity." *Child Obes* 8(1): 44-51.
- Giles-Corti B. et Donovan R. J. (2003). "Relative influences of individual, social environmental, and physical environmental correlates of walking." *American Journal of Public Health* 93(9): 1583-1589.
- Giles-Corti B., Kelty S. F., et al. (2009). "Encouraging walking for transport and physical activity in children and adolescents: how important is the built environment?" *Sports Medicine* 39(12): 995-1009.
- Globales Komitee für Bewegung GAPA (2011). Prävention von nicht übertragbaren Krankheiten: Bewegungsförderung – erfolgversprechende Massnahmen. Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit ISPAH. Perth, WA.
- Globales Komitee für Bewegung GAPA (2010). Die Toronto Charta für Bewegung: ein globaler Aufruf zum Handeln. Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit ISPAH. Toronto, GAPA.
- Goetzke F. et Rave T. (2011). "Bicycle use in Germany: Explaining differences between municipalities with social network effects." *Urban Studies* 48(2): 427-437.
- Gotschi T. (2011). "Costs and Benefits of Bicycling Investments in Portland, Oregon." *Journal of Physical Activity and Health* 8(Suppl 1): S49-S58.
- Götschi T. et Kahlmeier S. (2012). Ökonomische Abschätzung der volkswirtschaftlichen Gesundheitsnutzen des Langsamverkehrs in der Schweiz. ASTRA Langsamverkehr, Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich.
- Grob D., Martin-Diener E., et al. (2014). Strukturelle Bewegungsförderung - Beispiele aus der Schweiz. Walkability - das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune. J. BukschetS. Schneider. Bern, Huber Verlag.
- Gutzwiller F. et Paccaud F. (2009). Médecine Sociale et préventive- Santé publique.

- Hamer M. et Chida Y. (2008). "Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies." *Br J Sports Med* 42(4): 238-243.
- Handy S. L., Boarnet M. G., et al. (2002). "How the built environment affects physical activity: Views from urban planning." *American Journal of Preventive Medicine* 23(2, Supplement 1): 64-73.
- Hansen K. S., Eide G. E., et al. (2005). "Bicycle-related injuries among young children related to age at debut of cycling." *Accident Analysis & Prevention* 37(1): 71-75.
- Hendriksen I. J., Simons M., et al. (2010). "The association between commuter cycling and sickness absence." *Prev Med* 51(2): 132-135.
- Holm A. L., Glümer C., et al. (2012). "Health Impact Assessment of increased cycling to place of work or education in Copenhagen." *BMJ open* 2(4).
- Int Panis L., Meeusen R., et al. (2011). SHAPES (Systematic analysis of Health risks and physical Activity associated with cycling PoliciES). Final report. Study accomplished under the authority of the Belgian science policy - science for a sustainable development (SSD). Contract SD/HE/03A. Mol, Free University Brussels.
- Jacobsen P. L. (2003). "Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling." *Injury Prevention* 9(3): 205-209.
- Jacobsen P. L., Racioppi F., et al. (2009). "Who owns the roads? How motorised traffic discourages walking and bicycling." *Injury Prevention* 15(6): 369-373.
- Janssen I. et Leblanc A. G. (2010). "Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth." *Int J Behav Nutr Phys Act* 7: 40.
- Johnsen N. F., Ekblond A., et al. (2013). "Leisure time physical activity and mortality." *Epidemiology* 24(5): 717-725.
- Kohl H. W., Craig C. L., et al. (2012). "The pandemic of physical inactivity: global action for public health." *The Lancet*.
- Krizek K., Forsyth A., et al. (2009). Walking and Cycling International Literature Review. Melbourne, Australia, Department of Transport - Walking and Cycling Branch.
- Lamprecht M., Fischer A., et al. (2008a). Sport Schweiz 2008: Das Sportverhalten der Schweizer Bevölkerung (Sport in Switzerland 2008: Sport behaviour in the Swiss population). Magglingen, Swiss Federal Office of Sport.
- Lamprecht M., Fischer A., et al. (2008b). Sport Schweiz 2008: Kinder- und Jugendbericht (Sport in Switzerland 2008: report on children and adolescents. Magglingen, Swiss Federal Office of Sport.
- Land Transport Safety Authority (2004). Cycle Network and Route Planning Guide. New Zealand.
- Lee I. M., Shiroma E. J., et al. (2012). "Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy." *Lancet* 380(9838): 219-229.
- Lindhjem H., Navrud S., et al. (2012). "Mortality risk valuation in environment, health and transport policies."
- Lorenc T., Brunton G., et al. (2008). "Attitudes to walking and cycling among children, young people and parents: a systematic review." *Journal of Epidemiology and Community Health* 62(10): 852-857.
- Loukaitou-Sideris A. (2006). "Is it Safe to Walk? 1 Neighborhood Safety and Security Considerations and Their Effects on Walking." *Journal of Planning Literature* 20(3): 219-232.
- Martens K. (2007). "Promoting bike-and-ride: The Dutch experience." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 41(4): 326-338.

- Martin-Diener E., Wanner M., et al. (2011). Langsamverkehr, Bewegung und Gesundheit: online-Plattformen für Austausch und Zusammenarbeit, Bundesamt für Strassen (ASTRA), Bereich Langsamverkehr.
- Matthews C. E., Jurj A. L., et al. (2007b). "Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women." *Am J Epidemiol* 165(12): 1343-1350.
- McCormack G. R. et Shieff A. (2011). "In search of causality: a systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults." *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 8: 125.
- McMichael A. J. (2008). "Food, nutrition, physical activity and cancer prevention. Authoritative report from World Cancer Research Fund provides global update." *Public Health Nutr* 11(7): 762-763.
- Mindell J. S., Leslie D., et al. (2012). "Exposure-based, 'like-for-like' assessment of road safety by travel mode using routine health data." *PLoS ONE* 7(12): e50606.
- Morris L., Sallybanks J., et al. (2003). Sport, physical activity and antisocial behaviour in youth. Research and Public Policy Series. Canberra, Australian Institute of Criminology.
- Oja P., Titze S., et al. (2011). "Health benefits of cycling: a systematic review." *Scand J Med Sci Sports* 21(4): 496-509.
- Panther J. R. et Jones A. (2010). "Attitudes and the environment as determinants of active travel in adults: what do and don't we know?" *Journal of Physical Activity & Health* 7(4): 551-561.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008). Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2008. Washington, DC, US Department of Health and Human Services.
- Pikora T., Giles-Corti B., et al. (2003). "Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling." *Social Science & Medicine* 56(8): 1693-1703.
- Pratt M., Sarmiento O. L., et al. (2012). "The implications of megatrends in information and communication technology and transportation for changes in global physical activity." *Lancet* 380(9838): 282-293.
- Pronk N. P. et Kottke T. E. (2009). "Physical activity promotion as a strategic corporate priority to improve worker health and business performance." *Preventive Medicine* 49(4): 316-321.
- Pucher J. et Buehler R. (2007). "At the Frontiers of Cycling: Policy Innovations in the Netherlands, Denmark, and Germany." *World Transport Policy & Practice* 13(3): 8-56.
- Pucher J. et Dijkstra L. (2000). "Making Walking and Cycling Safer: Lessons from Europe." *Transportation Quarterly* 54(3).
- Pucher J. et Dijkstra L. (2003). "Promoting safe walking and cycling to improve public health: Lessons from the Netherlands and Germany." *American Journal of Public Health* 93(9): 1509-1516.
- Pucher J., Dill J., et al. (2010). "Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review." *Preventive Medicine* 50: S106-S125.
- Rabl A. et De Nazelle A. (2012). "Benefits of shift from car to active transport." *Transport Policy* 19(1): 121-131.
- Rissel C., Curac N., et al. (2012). "Physical activity associated with public transport use--a review and modelling of potential benefits." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 9(7): 2454-2478.
- Robinson D. L. (2005). "Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling." *Health Promot J Austr* 16(1): 47-51.
- Rojas-Rueda D., de Nazelle A., et al. (2011). "The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: health impact assessment study." *BMJ* 343: d4521.

- Saelens B. E. et Handy S. L. (2008). "Built environment correlates of walking: a review." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 40(7 Suppl): S550-566.
- Saelens B. E., Sallis J. F., et al. (2003). "Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures." *Annals of Behavioral Medicine* 25(2): 80-91.
- Sahlqvist S. L., Song Y., et al. (2012). "Is active travel associated with greater physical activity? The contribution of commuting and non-commuting active travel to total physical activity in adults." *Preventive Medicine*.
- Samitz G., Egger M., et al. (2011). "Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies." *Int J Epidemiol* 40(5): 1382-1400.
- Saunders L. E., Green J. M., et al. (2013). "What Are the Health Benefits of Active Travel? A Systematic Review of Trials and Cohort Studies." *PLoS ONE* 8(8): e69912.
- Schnohr P., Marott J. L., et al. (2012). "Intensity versus duration of cycling, impact on all-cause and coronary heart disease mortality: the Copenhagen City Heart Study." *European journal of preventive cardiology* 19(1): 73-80.
- Sugiyama T., Neuhaus M., et al. (2012). "Destination and route attributes associated with adults' walking: a review." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 44(7): 1275-1286.
- Surbeck R., Martin-Diener E., et al. (2009). "Swiss bike-to-work campaign: Did we reach the intended population?" *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie* 57(2): 78.
- Thommen Dombois O., Braun-Fahrlander C., et al. (2007). "Comparison of adult physical activity levels in three Swiss alpine communities with varying access to motorized transportation." *Health & Place* 13(3): 757-766.
- Thommen Dombois O., Kahlmeier S., et al. (2006). Collaboration between the health and transport sectors in promoting physical activity. Copenhagen, World Health Organization.
- UK Chief Medical Officer (2004). At least five a week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. London, UK Department of Health.
- Van Holle V., Deforche B., et al. (2012). "Relationship between the physical environment and different domains of physical activity in European adults: a systematic review." *BMC Public Health* 12: 807.
- Wanner M., Götschi T., et al. (2011). *Langsamverkehr, körperliche Aktivität und Übergewicht*. Zurich, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich, mit Unterstützung des Bundesamts für Strassen ASTRA, Bereich Langsamverkehr.
- Warburton D. E., Gledhill N., et al. (2001). "Musculoskeletal fitness and health." *Canadian journal of applied physiology* 26(2): 217-237.
- Wendel-Vos G. C. W., Schuit A. J., et al. (2004). "Factors of the physical environment associated with walking and bicycling." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36(4): 725-730.
- Wiseman M. (2008). "The second World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research expert report. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective." *Proc Nutr Soc* 67(3): 253-256.
- Woodcock J. (2009). "Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport." *Lancet* 374(9705): 1930-1943.
- Woodcock J., Franco O. H., et al. (2011). "Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies." *Int J Epidemiol* 40(1): 121-138.
- Woodcock J., Givoni M., et al. (2013). "Health Impact Modelling of Active Travel Visions for England and Wales Using an Integrated Transport and Health Impact Modelling Tool (ITHIM)." *PLoS ONE* 8(1): e51462.

- World Health Organization (2006). Physical Activity and Health in Europe: Evidence for Action. N. Cavill, S. Kahlmeier et F. Racioppi.
- World Health Organization (2009). Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, WHO.
- World Health Organization (2010). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva, WHO.
- Xing Y., Handy S. L., et al. (2010). "Factors associated with proportions and miles of bicycling for transportation and recreation in six small US cities." *Transportation Research Part D-Transport and Environment* 15(2): 73-81.
- Zuurbier M., Hoek G., et al. (2009). "Minute ventilation of cyclists, car and bus passengers: an experimental study." *Environ Health* 8: 48.



GDK Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren
CDS Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé
CDS Conferenza svizzera delle direttrici e dei direttori cantionali della sanità



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Département fédéral de l'intérieur DFI
Dipartimento federale dell'interno DFI



Das Schweizerische Gesundheitsobservatorium (Obsan) ist eine gemeinsame Institution von Bund und Kantonen.
L'Observatoire suisse de la santé (Obsan) est une institution commune de la Confédération et des cantons.
L'Osservatorio svizzero della salute (Obsan) è un'istituzione comune della Confederazione e dei Cantoni.